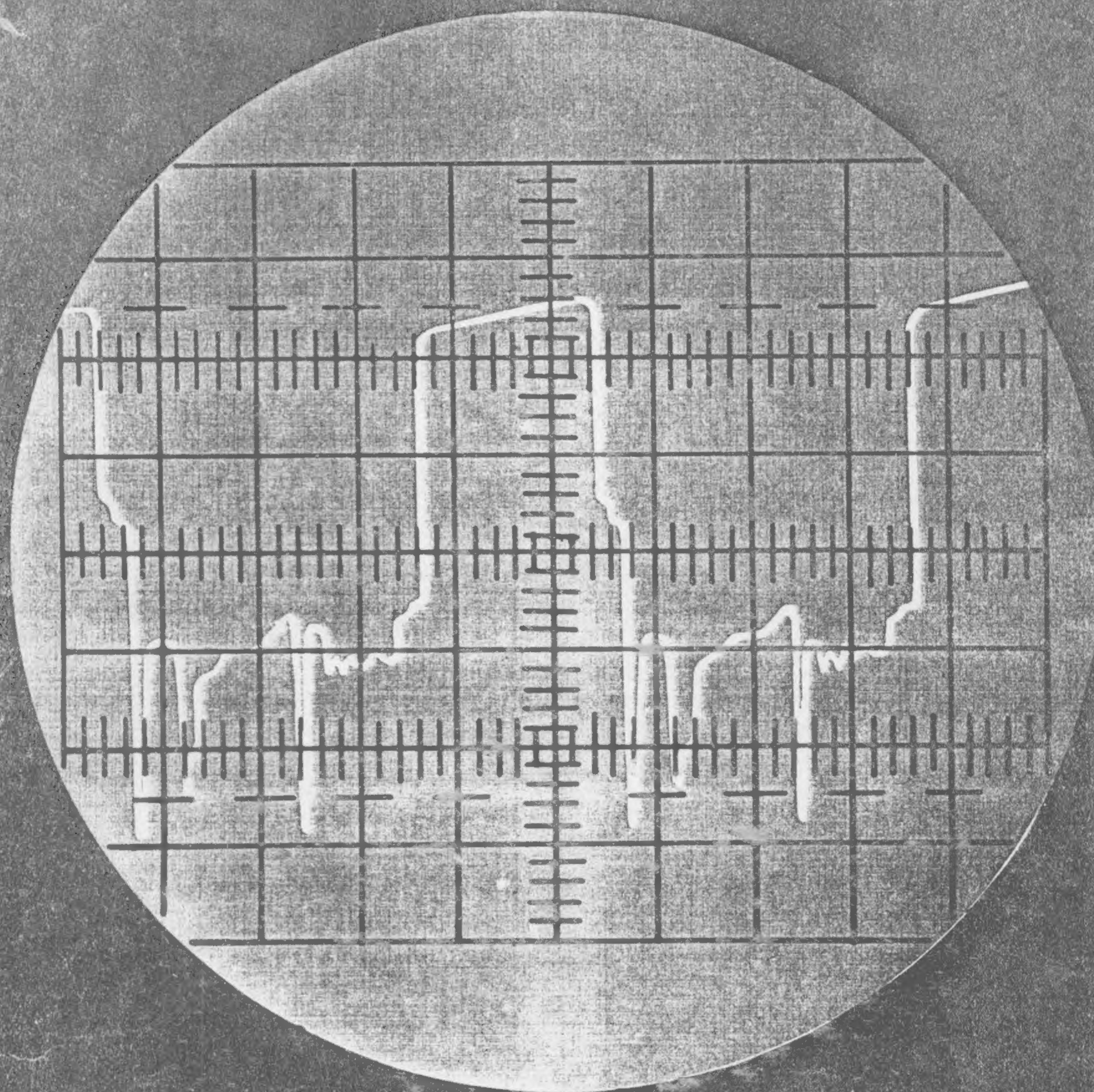
VIDEOTON
ELEKTRONIKAI VÁLLALAT

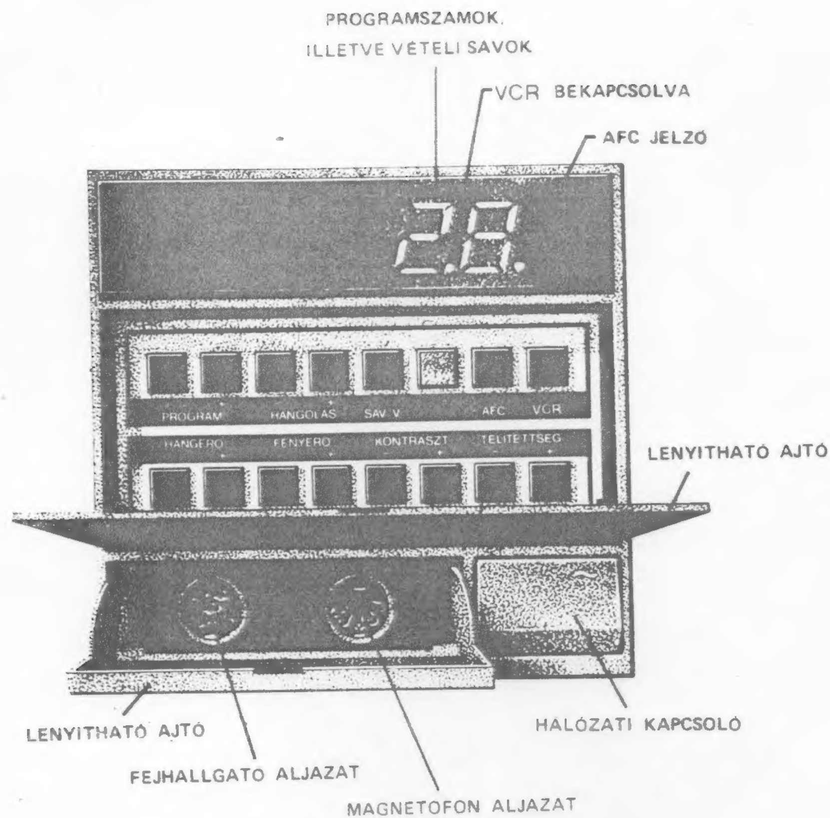
TS 4327 SP
TS 5327 SP

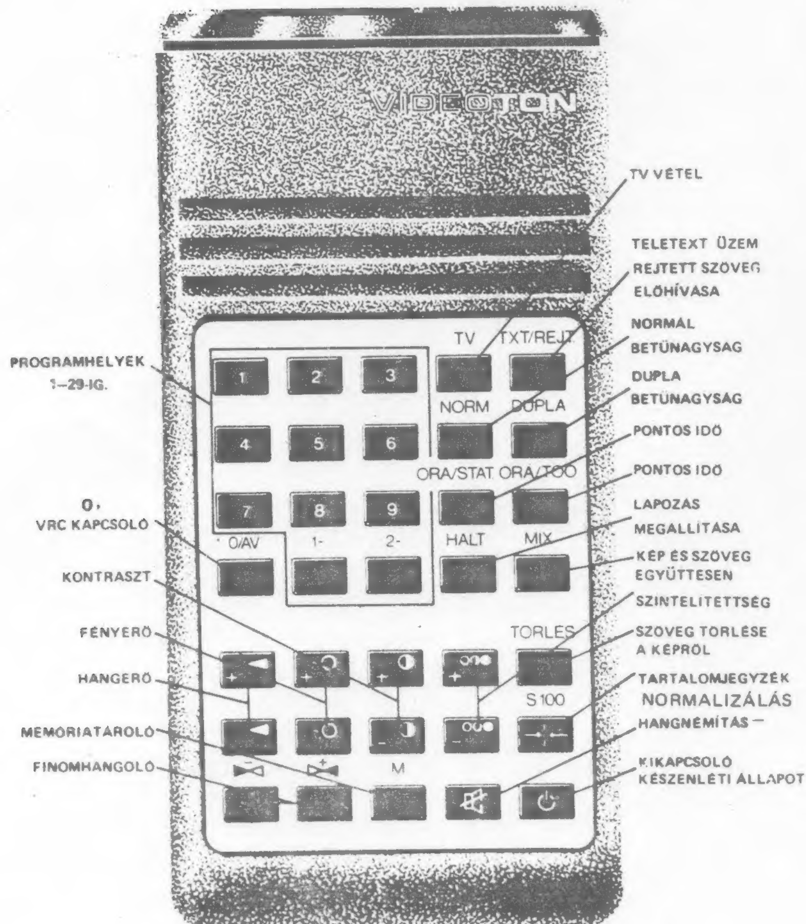


SZERVIZKÖNYV

MŰSZAKI ADATOK

1.	Méret:	700x425x225+200 (TS 4327) 780x520x265+160 (TS 5327)
2.	Tömeg:	35 kg (TS 4327) 38 kg (TS 5327)
3.	Képcső:	A–56–701X–L, A–56–701X–F (TS 4327) 671 QQ 22, A67–701 X–F (TS 5327)
4.	Hálózati feszültség:	220 V +10 –15%, 50 Hz
5.	Vételi sáv:	VHF I. II. III. UHF IV. V.
6.	Színnorma:	SECAM, PAL
7.	Csatlakozó:	hálózat antenna VHF/UHF 75 Ohm (hátul) magnetofon (elől) fejhallgató (elől)
8.	Kezelőszervek: (elől)	programléptető ± AFC ki-be hangolás ± sávváltó gomb VHF I. II. III. UHF hálózati kapcsoló memória gomb VCR ki-be hangerő ± fényerő ± kontraszt ± telítettség ±
9.	Fogyasztás:	95 W (TS 4327) 115 W (TS 5327)
	Készenléti állapot:	12 W
10.	Hangszóró:	H 1320/10 M 8 Ohm
11.	Félvezetők:	integrált áramkör: 17 db tranzisztor: 40 db dióda: 62 db
12.	Automatikák:	NF AFC impulzált AGC automatikus killer automatikus SECAM PAL váltó automatikus fekete szintentartás automatikus sugáráram korlátozás automatikus képcsőlemágnesezés automatikus sor- és képméret stabilitás
13.	Zajhatárolt képérzékenység:	fekete-fehér 85 uV színes 120 uV
14.	Hangérzékenység 26 dB jel/zaj-ra:	25 uV
15.	Szinkron-érzékenység:	15 uV
16.	Killer érzékenység:	SECAM 70 uV PAL 50 uV
17.	Csatorna szelektivitás szomszéd képvivőre:	min. 40 dB
	szomszéd hangvivőre:	min. 40 dB
18.	KF zavar-érzékenység:	40 dB
19.	Tükörszelektivitás:	VHF 50 dB UHF 45 dB
20.	Bontás monoszkópról:	400 sor
21.	Sávszélesség a képcső katódján:	4,0 MHz (–6 dB-re)
22.	Hangkimenő teljesítmény (k = 5%):	2 W
23.	Hangfrekvenciás átvitel:	80–12000 Hz
24.	Telítettségátfogás:	1 : 3
25.	Kontrasztátfogás:	1 : 3
26.	Vízszintes linearitás hiba:	max. ± 8%
27.	Függőleges linearitás hiba:	max. ± 8%
28.	Geometriai torzitás:	max. 2%
29.	Képméret stabilitás:	max. 3%
30.	Nagyfeszültség (I_S = O uA):	24,5 kV ± 2 kV
31.	Vízsz. behúzás:	± 500 Hz
32.	Függ. behúzás:	–3 Hz
33.	Sorvisszafutási idő:	12 usec ± 0,5 usec
34.	Színjelek váltási ideje:	PAL max. 0,8 usec SECAM max. 0,8 usec (25%-os modulációnál)
35.	Színsegédvivő leszívás az Y csatornában:	min. 12 dB
36.	Sorelhúzás, képtörés:	max. a sorméret 0,3%-a
37.	Távszabályzó adó:	AV és 1–9-ig programváltó és készülék bekapcsoló 10–29-ig programváltó Hangerő ± Fényerő ± Kontraszt ± Telítettség ± Finomhangoló ± Memorizáló Hangerő kikapcsoló Normál állapot beállító Készülék kikapcsoló
38.	Távszabályzó adó hatótávolsága:	10 m
39.	Üresjárati hangerő:	100%-os FM modulációnál max. 10 mV, 8 Ohm-os hangszórón mérve
40.	Hangerőtől függő képméret-változás:	vízszintes irányban max. 0,3% függőleges irányban max. 0,5%
41.	Képlebegés megengedett mértéke:	vízszintes irányban max. 0,3% függőleges irányban max. 0,5%


PROGRAMSZAMOK,
ILLETVE VÉTELI SAVOK
VCR BEKAPCSOLVA
AFC JELZŐ
PROGRAM
HANGOLÁS
SÁV V
AFC
VCR
HANGERŐ
FÉNYERŐ
KONTRASZT
TELITETTSÉG
LENYITHATÓ AJTÓ
LENYITHATÓ AJTÓ
HÁLÓZATI KAPCSOLÓ
FEJHALLGATÓ ALJAZAT
MAGNETOFON ALJAZAT


VIDEOTON
TV VÉTEL
TELETEXT ÜZEM
REJTETT SZÖVEG
ELŐHÍVÁSA
NORMÁL
BETŰNAGYSÁG
DUPLA
BETŰNAGYSÁG
PONTOS IDŐ
PONTOS IDŐ
LAPOZÁS
MEGÁLLÍTÁSA
KÉP ÉS SZÖVEG
EGYÜTTESEN
SZINTELITETTSÉG
SZÖVEG TÖRLÉSE
A KÉPRŐL
TARTALOMJEGYZÉK
NORMALIZÁLÁS
HANGNÉMÍTÁS –
KIKAPCSOLÓ
KÉSZENLÉTI ÁLLAPOT
PROGRAMHELYEK
1–29-IG.
0,
VRC KAPCSOLÓ
KONTRASZT
FÉNYERŐ
HANGERŐ
MEMÓRIATÁROLÓ
FINOMHANGOLÓ
TV
TXT/REJT
1
2
3
NORM
DUPLA
4
5
6
ÓRA/STAT
ÓRA/TOO
7
8
9
0/AV
1-
2-
HALT
MIX
TÖRLÉS
S100
M

KEZELŐEGYSÉG

Működési leírás:

A kezelőegység az alábbi egységekből épül fel:

- Erősítő áramkör (infra vevő)
- uP alaplemez
- Kijelző és helyi szabályzóegység
- Hálózati áramköri rész
- Távszabályzó adó

Adóegység

Az adó az ITT gyártmányú SAA 1250 IC-vel impulzuskód modulációval közvetíti a vevőegység részére a különböző parancsokat infravörös fény útján.

A kisugárzott – szünetarány nagyon kicsi, ezért csekély az áramfogyasztás az elemről a kisugárzott infravörös fény nagy intenzitása mellett.

Az integrált áramkör 5-ös lábán parancsadáskor megjelenik egy impulzus, mely 130 msec-ként ismétlődik egészen addig, míg a parancsadás folyamatban van.

Egy lehetséges teljes parancs idődiagramja az 1. ábrán látható.

A kisugárzott impulzusok szélessége 10 usec. Az impulzusok közötti idő 100, 200 vagy 300 usec. Az előimpulzust 300 usec-ra követi a start impulzus, a start impulzus után 100 usec-mal kezdődik a 4 bit-es címkód sugárzása. Az adó a 16-os címre állított, ami azt jelenti, hogy a címkódot meghatározó impulzusok 200 usec-ra követik egymást.

Ez után 6 bit-es parancs kisugárzásra kerül sor. Ez a parancskód határozza meg a távszabályzó vevőegységének a kívánt funkció elvégeztetését (lásd: az SAA 1251 parancs táblázatát).

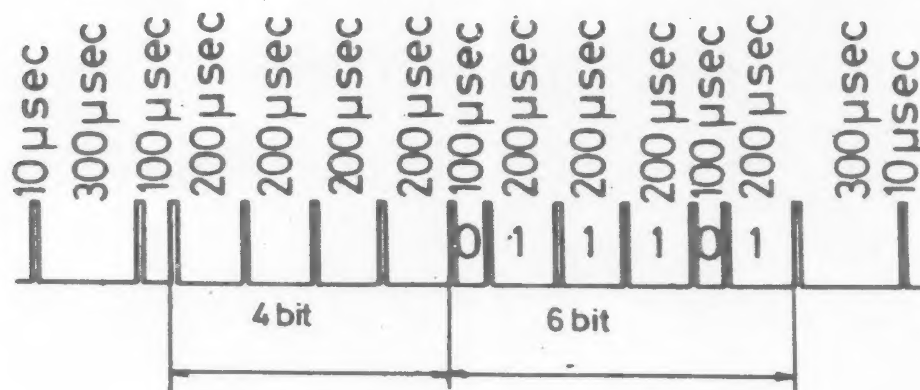
Az utolsó parancs impulzust 300 usec-ra követi a stop jel. Az SAA 1250 integrált áramkör 2-es és 3-as lábára csatlakozó R_1 és C_1 tag határozza meg az órajel frekvenciáját.

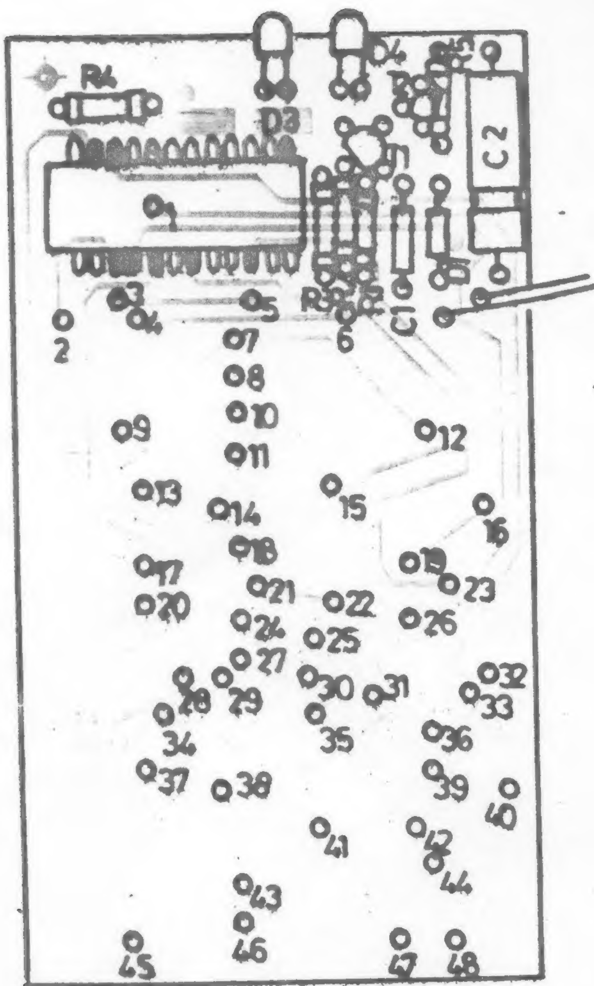
A visszacsatolást az R_2 hozza létre.

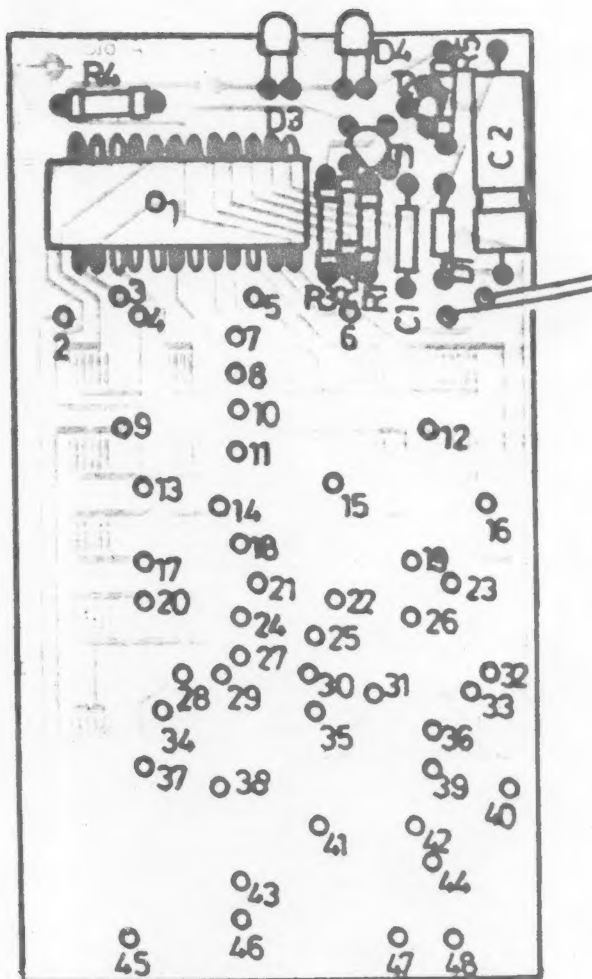
Az IC 6-os és 7-es lábára adott feszültséget határozza meg a címkódot. Az általunk használt 16-os cím akkor jön létre, ha mindkét lábra pozitív tápfeszültséget adunk.
A kisugárzandó impulzussorozat az IC 5-ös lábán jelenik meg, ha az adó valamelyik gombját benyomjuk. Kettős emitterkövetően (T_1:T_2) keresztül vezéreljük kb. 1,5 uA-os árammal az infravörös jel kisugárzására alkalmas sorbakötött adódiódákat (D2:D3).

Ezt a csúcsáramot a C 2-es elektronikus kondenzátorból veszszük ki miközben az elemről felvett átlagáram kb. 5 mA.

Névleges tápfeszültség: 9 V (6 F 22 típusú elem). A garantált működéshez tartozó minimális tápfeszültség: 6 V.
Áramfelvétel parancsadáskor: kb. 5 mA.
Áramfelvétel parancsadás nélkül: 10 uA.
Elemcsere után, az adó „KI" gombját egyszer meg kell nyomni a helyes működés érdekében.







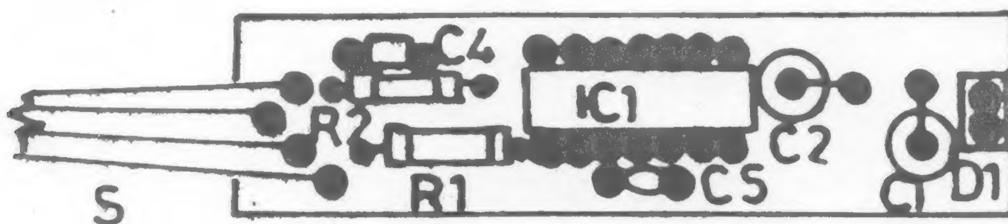
I. ELŐERŐSITŐ

A rendszer távvezérelhetőségét az infravevőegység teszi lehetővé. A vevő a kezelőegységre erősített fémbúrában helyezkedik el. A bemenetén elhelyezkedő infravörös vevődia érzékeli az adó által kibocsátott jeleket és továbbítja a TBA 2800-as integrált áramkör bemenetére.
Az IC négy fő részből épül fel:

- szabályozott erősítésű I. fokozat
- II. erősítő fokozat
- jelszétválasztó fokozat
- inverter fokozat

A bemenőerősítő széles dinamikai tartományú, ezért interferenciamentes erősítést biztosít, így érzéketlen az egyéb jelforrásokra (környező lámpa, 50 Hz-cel modulált fluoreszens lámpák, infrafény és infra hangtovábbítás).

A vevő az adótól vett vételi távolságát befolyásolják az adódiódák, azok száma, valamint a vevőben az I. bemenő fokozat munkapont beállítása. A II. erősítő továbberősíti a jelet, bemenő fokozat és a II. erősítő közötti csatolást a C_4 poz. 1 nF kondenzátor biztosítja.
A III. erősítő rész szétválasztja a hasznos jelet a zajtól és egyéb nem kívánt komponensektől. Az IC 7-es kivezetésén a negatív polaritású impulzusok jelennek meg. Az inverter a jel polaritását megváltoztatja és a pozitív polaritású impulzusok az IC 8-as lábán kerülnek kivezetésre. Az IC 2-es kimenete és a föld közé kapcsolt kondenzátor befolyásolja az I. erősítő automatikus szabályozását. 1 uF-nál kisebb értékű kondenzátor hibás működést eredményezhet 0,2–2 méteres tartományban. Az IC kimenő jele az "S" jelű csatlakozó 2-es lábáról a C_2 10 nF csatoló kondenzátoron keresztül jut a SAA 1293 mikrokomputer (12-es láb bemenetére.



II. MIKROPROCESSZOR ÉS KIJELZŐ ALAPLEMEZ

A kezelőegység alapvető működését két áramköri elemen az SAA 1293 uP-on és az MDA 2061 E^2 PROM-on alapul. A mikrokomputer végzi az egyes funkciók megvalósítását, a memória pedig az aktuális hangoló- és beállító értékek tárolását, valamint a uP monitor programjának módosító értékeit (opciók).

A mikrokomputer és a memória közötti adattovábbítás IM-busz segítségével megy végbe.
Az 1293 mikrokomputer főbb egységei:

- direkt vezérlő és kijelzőmeghajtó
- erősítő, zavarszűrő, távvezérlő dekodoló
- tápellátás flip-flop áramkör
- órajel előállító + törlőáramkör
- négy D/A átalakító
- IM busz és memória interface
- hangolófeszültség generátor
- teletex-meghajtó
- egyéb vezérlő kimenetek

Az adott integrált áramkör alkalmazása 32 helyi kezelőgomb felhasználását tenné lehetővé a tv készülék szabályozásához. A kezelőegységnél a vélt optimum 16 nyomógomb alkalmazását indokolta, ilyen módon helyi vezérléssel szabályozható.

- a négy analóg funkció
- VOR programozás
- AFC programozás
- sávbeállítás
- program + –
- hangolás + –
- tárolás

A tasztatúra és a kijelzőmeghajtás azonos vonalakon történik. A tasztatúra lekérdezése a kijelző rövid idejü kikapcsolásával történik, mely az emberi szem számára láthatatlan. Az egyes digitek kiválasztása kapcsolótranzisztorok T_1 és T_2 alkalmazásával időmultiplex üzemmódban került megvalósításra.

A kijelzőn (2 digites, 7 szegmens) stand-by állapotban a középső vízszintes (g) szegmensek világítanak. Alapállapotban (bekapcsolt üzemmódban) az éppen aktuális programszám látható. Hangoláskor a megfelelő sávok kijelzése történik "I", "II", "U" jelek megjelenítésével, amelyek a VHF I., VHF III és UHF sávok rövidítésének felelnek meg. A tizedespontok a VCR és a AFC üzemmód bekapcsolt állapotának jelzésére szolgál. Az infrajel vételét a display fénymodulációja jelzi, mely analóg értékek esetében max. ill. min. értéket elérve reteszelődik, ezzel is elősegíti a könnyebb kezelhetőséget.
A helyi kezelőegységen történő állomáskeresés esetében a megfelelő sávkijelzés, az állomáskeresés (hangolás) befejezés után programszám villog alacsony frekvenciával, jelezve, hogy a beállított érték tárolása nem történt meg. A tárolás a villogást megszűnteti.

A tápellátás flip-flop áramköre azért szükséges, hogy a televízió készülék távszabályzó segítségével stand-by állapotból bekapcsolható legyen. Ennek megvalósításához a mikrokomputer egy részére, valamint az infra előerősítőnek készenléti állapotban is tápfeszültséget kell kapnia. Az áramkörnek az a része alacsony áramfelvételű. A tápfeszültség kapcsolása az integrált áramkör 5-ös lábáról T_7 és T_8 tranzisztorral telepített meghajtóáramkörrel relén keresztül történik, amely az IC_1 2-es és 40-es lábára a teljes működéshez szolgáló tápfeszültséget biztosítja. A készenléti állapotból az IC_1 5-ös lábára adott aktív alacsony szintre (legalább 20 u sec ideig), vagy a távszabályzó 0–9-ig terjedő gombjai egyikének megnyomására kapcsol át működő állapotba. A készenléti állapotba való kapcsolás csak távszabályzó parancs segítségével lehetséges.

Az SAA 1293-as IC az analóg értékeket a memóriába IM (Intermetal) busz segítségével írja át ill., annak segítségével olvassa ki. Az IM buszt mikrokomputer és a perifériák (jelen esetben a nem felejtő memória) közötti egyszerű és gazdaságos összeköttetésre dolgozták ki.
Az IM busz három vonalból áll: ident (I), óra (O), adat (D) vezetékből. Az ident és az óravezeték egyirányú a mikrokomputertől a memória felé, az adatvezeték pedig kétirányú.
Nem működő állapotban mindhárom vezeték magas szinten van. Az új adattovábbítás a buszon akkor kezdődik, ha az (I) és (C) L (alacsony) szintű lesz. Ekkor 8 bit cím kerül közvetítésre a legkisebb helyiértékkel kezdve (LSB). Az adat az órajel a felfutó élére hatásos. Az (I) vezeték H szintre billenése a címközlés befejezését jelenti és a cím kiértékelését vonja maga után, ezért a perifériának nem kell számolnia a címbiteket. A megfelelő címbiteket kiküldve az IM busz interface-e átkapcsol olvasásra, ill. írásra. Az írás és olvasás funkció összefügg a címkóddal, ezért a mikrokomputer és a memória mindig tudja melyik funkció éppen az aktuális. Ez után a mikrokomputer 8 bit órajelet bocsát ki és egyidejűleg 8 adat bit íródik be, illetve olvasódik ki az LSB-vel kezdve. (Ez jelenthet címet és értékes adatot is.) Az adat az órajelfelfutó élére íródik át. Az adattovábbítás befejeztét egy rövid L impulzus jelzi az (I) vezetéken. Ez a jel utasítja a perifériát a küldött adat tárolására.

A legkissebb ciklusidő 6 u sec, így az eredményezett maximális órajel frekvenciája 170 kHz. A ciklusidő maximuma nincs korlátozva, így nagyon lassú mikrokomputerrel is meghajtható (de, ne legyen nagyobb 10 msec-nél.) A buszvonal tranzions jelenségeknek elkerülése miatt az információ az órajel felfuto élére hatasos (ervenyes).

Az adatvonal értékeinek váltása az órajel alacsony szintjénél következik be.
A memóriából való olvasáskor az órajel lefutó éle végzi az adatváltás vezérlését. A felfutó él pedig továbbra is az átírást végzi a mikrokomputerbe, (jelek TTL szintűek). A kétirányúságot open-drain kimenet biztosítja. A felhúzó ellenállás a mikrokomputerben kb. 2,5 kOhm.
A nyitott kollektoros tranzisztor vezetési ellenállása 150 Ohm-nál nem nagyobb, a maximális terhelő kapacitás 300 pF.

A tárolt adat kiolvasasa érdekében először a memória címet kell kiküldeni a memória címregiszterébe. Ennek megvalósítása az egyszerű IM busz működése alapján a következő:

Először az ident jel alacsony (L) szintje mellett a 128-as cím kerül kiküldésre, ezt követi az aktuális memória cím az ident jel magas (H) szintje mellett. A memória címregiszterének beírásával a kívánt adat kiolvasható, ekkor az identjel alacsony (L) szintje mellett a 129-es cím kerül kiküldésre. Rögtön ezután az identjel magas (H) szintje mellett a nyitott kollektoros adatkimenet sorosan továbbítja a megfelelő 8 bites memóriatartalmat.

Az egyes memóriahelyek újraprogramozása két lépésből áll, ezek hasonlóan zajlanak le, kivéve a beírt értékeket. Az első lépésben az összes megcímzett bitet 1-be, azaz (H) magas szintre írjuk át, majd a második lépésben írjuk be a kiválasztott memóriarekeszbe a kívánt adatot. Nézzük meg az újraprogramozást részletesebben:

Először a kívánt memóriacímet küldjük ki a már fent említett módon, ez után következik a programozási utasításnak megfelelő 131-es cím az identjel alacsony (L) értéke mellett. Következőkben az identjel magas (H) szintje mellett először a 255-ös adat kerül beírásra, majd a következő ciklusban a 131-es címet az értékes adatszó követi. Az ezt követő időben a memória programozást végez a saját (a processzorból érkező) kb. 1 kHz-es órajelének segítségével, hozzávetőlegesen 16 periódus alatt. A programozási idő alatt a memória blokkolja a bemeneteit az adat védelme érdekében, kivéve a RESET bemenetet. A RESET alacsony (L) szintje töröl, mindennemű programozást, éppúgy, mint a busz működtetését. Ezt a belső programozó állapotot tudjuk lekérdezni a 14-es speciális cím 1-es bitjének segítségével, a magas (H) szint ezen a bithelyen azt jelenti, hogy a programozás még tart. Ezen bit figyelésével a hibás működés elkerülhető. Egy más cím kiolvasása (bármely másik) — a memória belső programozása alatt — téves adat megjelenését vonja maga után az adatkimeneten. Egy esetleges címváltás ugyanezen idő alatt nem változtatja meg a memória címregiszterének tartalmát. Egy újabb programozás megkezdése úgyszintén lehetetlen.

A blokkolási idő elteltével a normál működtetés folytatható (pl. a programozás második lépése, a kívánt 8 bites memória adatszó programozása a megfelelő memória helyre. (Ez a megfelelő memória címmel kezdődik, ha szükséges, majd ezután sorban követi a 131-es cím, utána pedig a tároiandó 8 bites adatszó.

A folyamatot ismét a belső tárolási ciklus követi (mint ahogy arról már volt szó). A programozási idő leteltével az új adat ellenőrizhető.

A memória rendelkezik még több szolgáltatással is. Ilyen pl. a redundáns regiszter-pár. Ez két memóriasor pótlását teszi lehetővé az úgynevezett SR1 és SR2 regiszterek segítségével. Az SR1 aktiválására a 192-es memóriarekeszbe az alsó 5 bitre a helyettesíteni kívánt memóriarekesz címének alsó 5 bitjét kell beírni, a 6. bitet pedig 0-ba kell írni, ez érvényesíti a funkciót. Az SR2 aktiválására a 160-as memóriarekeszbe az ekvivalens adatot kell beírni. A redundáns sorok aktiválása a 192 és 160-as memóriarekeszek kiolvasásával megy végbe.

Ezt a javító információt a memória nemfelejtő módon megőrzi, törölni csak a javító redundáns regisztereket lehet. Megjegyzendő, hogy a javító regisztereket pl. a RESET alacsony (L) szint törli, hiszen az összes bitjét úgy a 6. bitet is 1-be írja, vagyis az érvényesítés megszűnik. Így egy törlést mindig egy olvasásnak kell követnie a 192-es és 160-as címről.

A memória rendelkezik továbbá egy védett mátrix-al. Ez azt jelenti, hogy az idetartozó rekeszek tartalmát csak akkor lehet megváltoztatni, ha a védő (vagy SAFE) bemenetre (S: az IC 6-od kivezetése) magas (H) szintet adunk. Ide tartoznak a 128–134, 160–166, 192–198, és 224–230 memóriarekeszek. Ez a funkció az akaratlan átprogramozás lehetőségét teszi elkerülhetővé.

A memória 4-es speciális címe tesztfunkciók megvalósítását teszi lehetővé. A programozott adattól függően különböző tesztprogramok valósíthatók meg. Ez a memória letesztelésére, ellenőrzésére szolgál, tehát nem specifikált funkció gyári használatra.

A programozáshoz szükséges 20 V-os feszültséget a +24 V-os feszültségből zenerdióda segítségével állítjuk elő, szűrését két kondenzátor biztosítja. A programozóáram tipikusan 1 mA. Mivel a memória programozó bemenetén a feszültség nem lehet kisebb az áramkör védelme érdekében a tápfeszültség – 0,7 V-nál, ezt a feltételt egy dióda segítségével biztosítjuk.

A védett mátrixot jelen esetben nem használjuk, így a SAFE bemenetet a Stby 5 V-ra kötöttük.

Szót kell még ejteni a törlő bemenetektől is. Ezzel visszatérhetünk a mikrokomputer további ismertetéséhez is, hiszen a két IC törlését ugyanaz az áramkör végzi. A törlőáramkört a kapcsolási rajzon a T_4 és T_5 tranzisztorra épülő kapcsolás képezi. Amely a T_5 késleltetett nyitásával T_4-en keresztül lehúzza a törlőbemeneteket, alacsony (L) szintre, ugyanúgy kikapcsoláskor vagy feszültség-kimaradáskor is a T_5 korábbi lezárásával az előbbi hatást érjük el. A memória esetében a törlőjel be- és kikapcsolásakor egyaránt szükséges. Ez a max. 1,3 V-os impulzus leállítja az IM busz működését és a programozást (a javító regiszterek is törlődnek, de a címregiszterek nem). Normál működéskor ezen az IC_2 lábon (12) a feszültségnek meg kell haladnia a 2,4 V-ot.

A törlőjel a mikrokomputer esetében bekapcsoláskor inicializálja az áramkört és beállítja a kezdeti értéket a működéshez. A mikrokomputer törlő (4-es) lába a feszültség kb. 2 V-os értékével „engedi szabadon" az áramkört. Normál üzemben a H szint szükséges (a feszültségnek a 2,4 V-ot meg kell haladnia).

A mikrokomputer felépítése lehetővé teszi, hogy minimális külső elem segítségével hozzuk létre az órajelet előállító oszcillátort. Az alkalmazható kvarc értéke 3,5–4,5 MH-z-ig terjedhet, felhasznált majdnem határon lévő kvarc (4,43 MHz) miatt a biztonságosabb működés érdekében egy MOhm-os ellenállást kell csillapításként alkalmazni.

A tápellátás flip-flop áramkörének (kétirányú vezeték a mikrokomputer 5-ös lába (mint erről már volt szó, egyik funkciója az üzemi tápfeszültség kapcsolása relé segítségével.

Ez a T_7 és T_8 tranzisztorok kapcsolásával került megvalósításra. A bekapcsoláskor szükséges L szintet a hálózati kapcsolón lévő pillanatnyi rövidzár segítségével biztosítjuk. (Ez azt jelent, hogy a kontaktus csak a kapcsoló ütközésig benyomott állapotában jön létre, elengedett állapotban be- és kikapcsolt esetben is szakadásról beszélhetünk.) Ez a kialakítás pusztán kényelmi szempontból került alkalmazásra, hiányában vagy távszabályzóval, vagy egy külön bekapcsolásra szolgáló gombbal lehetne a készüléket működő állapotba hozni.

Az analóg kimeneteket, valamint a hangolófeszültség értékeket a mikrokomputer pulzus-szélesség modulációval, vagy más néven kitöltési tényező változtatással szolgáltatja. A rendszerben lévő szűrőtagok ezen négyszögjelekből állítják elő az egyes analógértékeket. A hang és hangolófeszültség esetén láthatunk a megvalósításban némi különbséget, ezek a szintáttevés és pufferelés szerepét látják el. Mint arról a memória ismertetésénél szó volt, a hangolófeszültség felbon-

tási finomsága nagyobb, mint az analóg értékek esetében. (8, ill 12 bit). Az analóg értékek változtatási sebessége 6 lépés (sec.).

A hang kivételével a többi kimenet szabadon választható, az előbbi a némító funkció miatt kötött.

A hangolófeszültség változtatása több sebességgel történhet, a hangológombok nyomvatartásával a sebesség időkorlátonként nő.
Így gyorskeresés, ill. hangolás ugyanazon gomb segítségével megvalósítható.

A sávváltás információját két bit őrzi, így egy diódákból álló hármas dekódolja az egyes sávok megjelenítését. (D_1–D_3), a T_1–T_3 tranzisztorok pedig a sávok kapcsolását végzik. A rendszer alapkiépítése minden programhoz AFC felhasználását irányozza elő. Eredeti állapotában az AFC kikapcsolásra került: programváltáskor, hangoláskor, sávváltáskor, a gomb elengedésétől számított 350 msec-ig, távszabályzóval végzett finomhangoláskor opció szerint a következő programváltásig, vagy tárológomb megnyomásáig. Mivel a mai tv-készülékekben a PAL/SECAM átkapcsolás automatikusan történik, az IC normaváltó kimenetét használhatjuk fel az AFC szelektív eltárolására. Az open-drain kimenetek közvetlenül összeköthetők, úgy a megoldás kialakítása nem igenyel külső elemet ilyen szempontból. A felhúzó ellenállás és a LED ellenállása úgy lett megválasztva, hogy követő tranzisztorra ne legyen szükség.

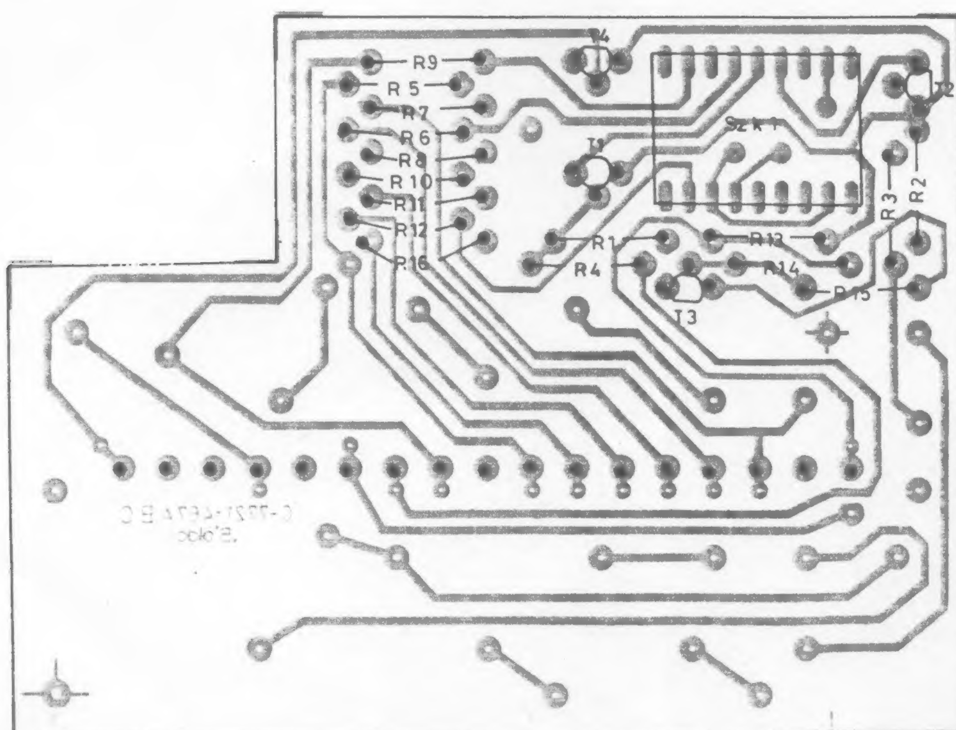
A megoldás flexibilissé teszi az AFC használatát, mivel így minden programnál eldönthető, hogy AFC-vel vagy anélkül kívánjuk használni.
A VCR kimenet hasonlóképpen programozható az egyes programszámokhoz. Ez alapállapotban szinkronszélesítést eredményez, de alkalmassá lett téve videobemenet közvetett kapcsolására (kapuzására) is. A mikrokomputer a teletext dekóder vezérlését közvetlen DATA, DLIM meghajtással végzi közbenső áramkör nélkül.

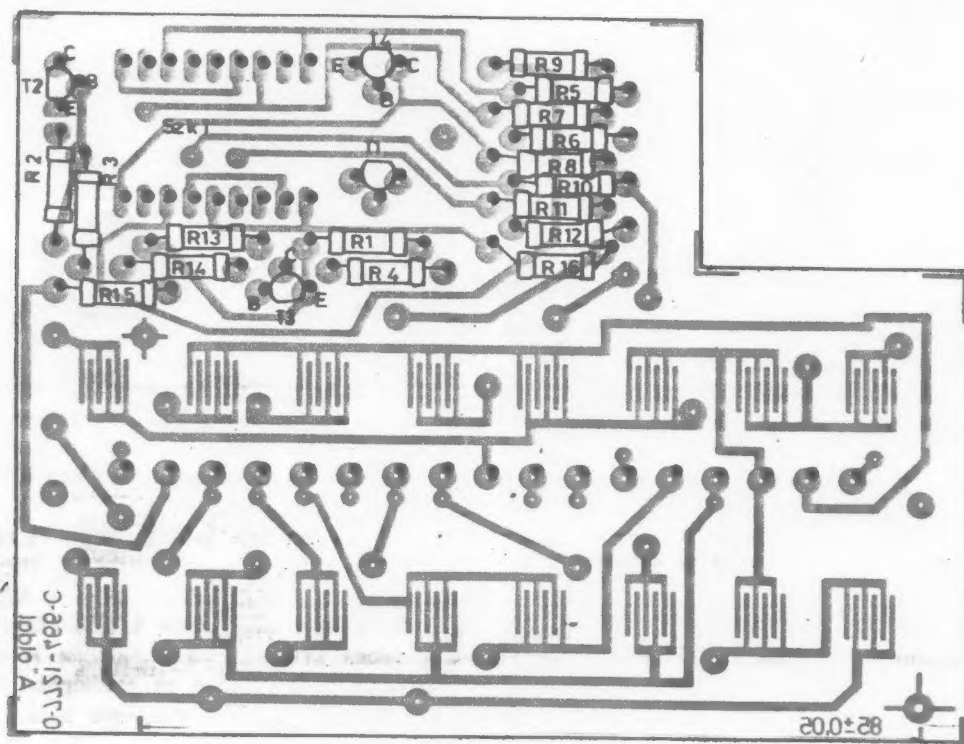
A Stby tápfeszültséget az IC5 TDD 1605 integráltáramkörrel felépített stabilizátor biztosítja. Ennek áramfelvétele Stby állapotban max. 40 mA, bekapcsolt állapotban max. 90 mA (kijelzőn látható érték függvénye).

Az SAA 1293-al felépített rendszer bizonyos mértékben lehetőséget nyújt a sokoldalú kialakításra. Az abban nyilvánul meg, hogy a 1293 monitor programjában software módosításokat tudunk tenni. Ezt nevezzük opció választásnak. A rendszer az erre a célra fenntartott (1-es) távszabályzó parancsra a kezelőegység először szerviz üzemmódba kerül, amit a display-n megjelenő CH felirat jelez. Ez a gyártás és szervizelés végrehajtásánál nyújt segítséget, mivel a rendszer gyors ellenőrzése érdekében az analóg értékek változása, a hangolófeszültség és a programléptetés megnövelt sebességgel megy végbe. Megismételve ezt a speciális (1-es) parancsot a készülék átmegy opció üzemmódjába, amit az OP felirat megjelenése jelez a 2 digites LED display-n. Az opcióállítás 4 byte-on történhet. Ezeket a „Service" parancs további ismétlésével hívhatjuk elő. Megkülönböztetésük igen egyszerű, mivel a kijelző első digitjén a soronlévő byte azonosító-száma látható 1–4-ig. A második digit a tulajdonképpeni értékes adat, a nyolc bitnek az egyes szegmensek, ill. a tizedespont felel meg. A bitek 0-ba, vagy 1-be írása egyenként az 1–8-ig terjedő számok távszabályzó parancsával történhet, az 1-be írást a megfelelő szegmens kigyulladása jelzi. Az egyes opcióbiteknek különféle software módosítás felel meg.

A nemfelejtő memóriában tárolt opciók

1.1. opció: A TXT funkciók a uP 25 és 26-os kimeneten jelenik meg.
1.4. opció: Intelligencia gomb Program + és Program választása (csak azokra a programszámokra vált, amelyen tárolás történt.)
1.7. opció: Az M1-buszon a TXT jel megjelenése választható.
0: nincs TXT információ (Teletext dekóder nélküli készüléknél.)
1: TXT információ van
1.8. opció: AV üzemmód választás
0: nem működik
1: működik
2.2. opció: A bekapcsolás utáni analóg értékek
0: normál érték
1: a kikapcsoláskor beállított analóg értékekre áll be, az újbóli bekapcsoláskor.
2.3. opció: A sáv kiírása a kijelzőn 5 sec után programszámra vált.
2.5. opció: A hangerő, fényerő és kontraszt szabályzás szintjeit mutingolja a programváltáskor.


R9
R 5
R7
R6
R8
R 10
R11
R12
R16
R1
R4
R13
R14
R15
R 3
R2
T1
T2
T3



T2
R2
R3
R9
R5
R7
R6
R8
R10
R11
R12
R13
R1
R14
R4
R16
R15
T3
Szk1

Mikroprocesszoros alaplemez

Szerelt alaplemez	2411–392
Szerelt csatlakozósáv	4311–361

Integráltáramkörök

IC1		SAA 1293–02
IC2	3322–010 3322–011 TXT programmal	MDA 2061
IC3		TDD 1605
IC4		TAA 550A
IC5		TDD 1605

Tranzisztorok

T1,2,3,8	BC 327/25
T4,5,7,9	BC 337/40
T10	BF 240

Diódák

D1,2,3,4,8	N 125
D6	ZPD 20
D7	ZPD 5,6

Rezgő kvarc

O1	RS81 4,43 MHz

Ellenállások

R1,5,15, 16,32	22 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R2,3,4,20, 47	22 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R6,29	47 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R7,33	220 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R8	100 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R9	330 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R10	560 Ohm	10%	1 W	R 510
R12	2,2 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R13,28	39 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R14,22	470 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R17	12 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R18	3,9 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R19,21	1 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R23,26	10 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R24	33 kOhm	10%	2 W	R 510
R25	470 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R27	15 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R30,51	1 MOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R31,35, 40, 41	4,7 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R34,38, 39, 46	3,3 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M

Kondenzátorok

C1	82 pF	10%	160 V	N 750/1B
C2	10 nF	–20+80%	32 V	TK 783
C3,18	2,2 uF	–10+100%	63 V	CE 1004
C4,5,6,23	47 nF	–20+80%	32 V	TK 783
C7	100 nF	10%	250 V	C 2333
C8	220 nF	10%	100 V	C 2333
C9	470 nF	10%	100 V	C 2333
C10	10 uF	–10+100%	40 V	CE 1004

C11	470 pF	–20+50%	160 V	F 4000/2
C12	4,7 uF	–10+100%	40 V	CE 1004
C13	100 uA	–10+100%	160 V	CE 1004
C14,15, 21,22	100 nF	–20+80%	32 V	TK 783
C16,19,20	10 uF	–10+100%	25 V	CE 1004

Hálózati alaplemez

Szerelt hálózati alaplemez		2411–404
Fejhallgató-csatlakozó		AKNV 05
Magnetofon-csatlakozó		AKNS 05
Hálózati kapcsoló		4215–190
Nyák kapcsoló		KAKN 05
Transzformátor L1		ZO105–008
Biztosíték B1	2 A/T	GO 205

R_2	2,2 MOhm	10%	0,5 W	R 510
R_3	220 Ohm	10%	1,25 W	R 527
C_1	470 nF	20%	400 V	C 243
C_2	2200 pF	20%	400 V	RKP 619

Kijelző alaplemez

Szerelt kijelző alaplemez	2411–391
T1,2,3,4	BC 327/25
Kijelző SzK1	LN 526 RA

R1,2	10 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R3,4	2,2 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R5,6,7,8,9, 10,11, 12,16	220 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R13	33 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R14	560 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R15	470 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M

Előerősítő alaplemez

Szerelt előerősítő	2411–384
Integráltáramkör IC1	TBA 2800
Dióda D1	BPW 41

R1	100 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R2	10 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
C1	22 uF	10%	25 V	16229
C2	2,2 uF	10%	63 V	18228
C3	10 nF	–20+80%	32 V	TK 783
C4	1 nF	10%	63 V	T 4000

Adó

Szerelt adó alaplemez				2411–390
Integráltáramkör IC1				SAA 1250
C1	100 pF	2,5%	630 V	C 2341
C2	470 uF	–10+100%	10 V	CE 1204

Tranzisztor T1,2		BC 337/16
Dióda	D1	1 N 4002
	D3,4	TSUS 5400

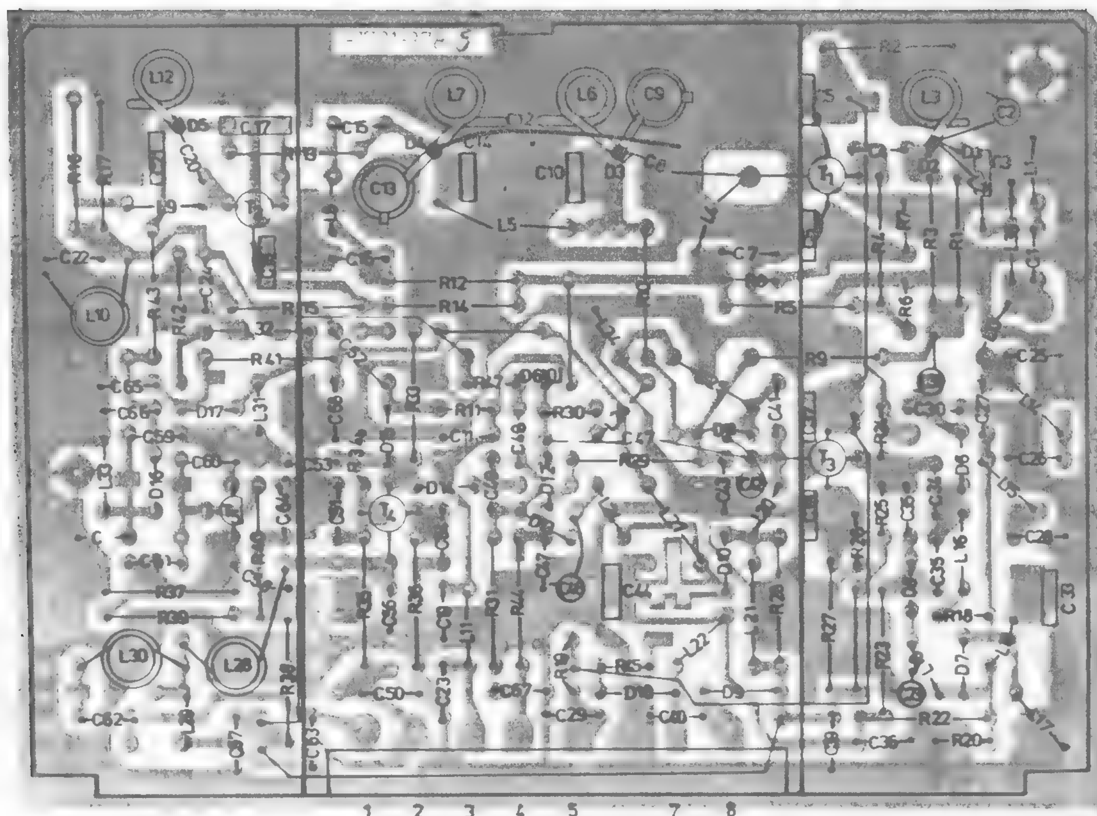
R1	18 kOhm	2%	0,9 W	R 534
R2	33 kOhm	5%	0,125 W	R 527
R3	1 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R4	47 Ohm	10%	0,125 W	R 527
R5	4,7 Ohm	5%	0,25 W	R 538

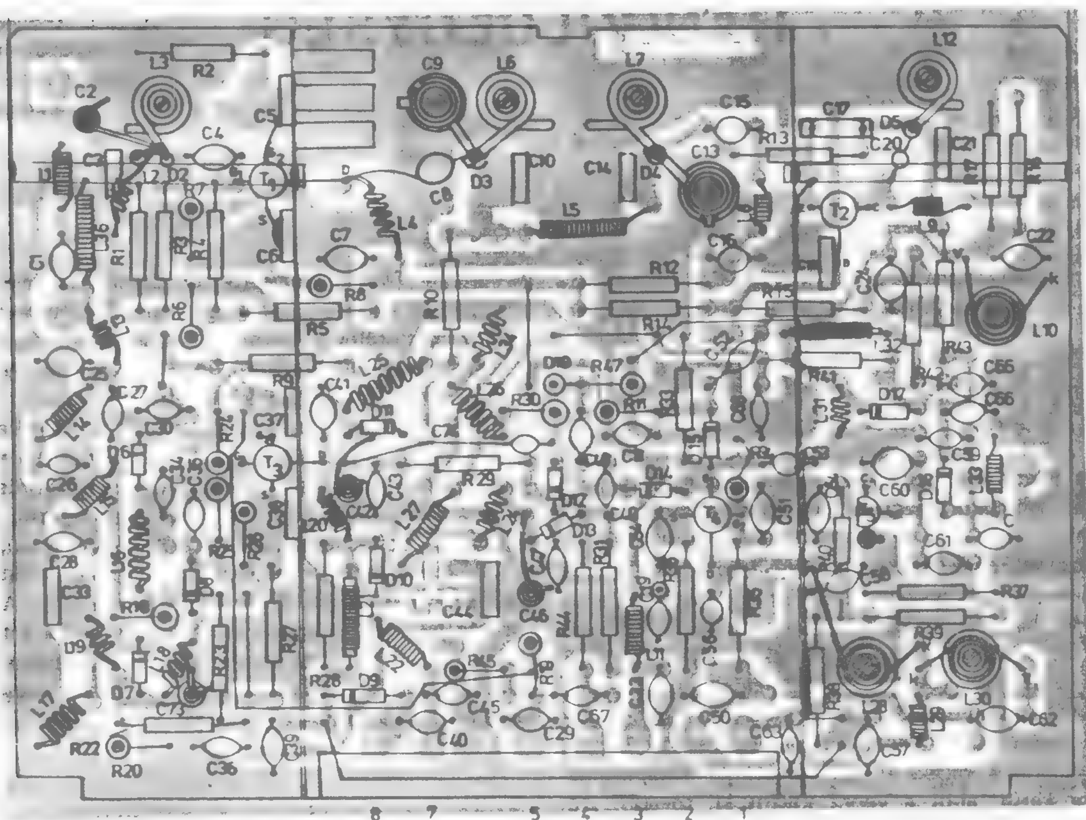
HANGOLÓEGYSÉG

A FET-1 hangolóegység és az OIRT 1–12, a CCIR 2–12, valamint a 21–69-es tv-csatornák vételére alkalmas. A hangolóegység bemenetére kapcsolt jelet erősítés után felső keveréssel 38/31,5 MHz-es középfrekvenciás jellé alakítja át. A fenti csatornák három sávban (I–II. tv-sáv, III. tv-sáv, IV–V. tv-sáv) foghatók át. A sávváltás kapcsoló diódákkal, a sávon belüli folyamatos hangolás kapacitás-diódákkal történik. Az antenna jelét mind az 1–12 csatornák, mind a 21–69 csatornák vételekor azonos bemeneti pontokra kell csatlakoztatni.

Az antennakapcsokra adott nagyfrekvenciás jel aC 1 L1, L13 és C 25 elemekből felépített váltószűrőn keresztül jut a VHF és UHF hangolt bemenőkörökre. A VHF hangolt előkör a D7 és D8 kapcsolódiódákkal átkapcsolható a VHF I–II., illetve VHF III., sávoknak megfelelően. A rezgőkör által előszelektált és impedanciában illesztett jel a T3 MOS tranzisztorra került. A T3 tranzisztor nemcsak erősít, hanem AGC szabályozást is végez. A felerősített jel átkapcsolható sávszűrőre kerül, ahol a venni kívánt jel további szelekción esik át. A sávszűrő a D11 és D12 kapacitás-diódák segítségével hangolható és a D10, D13 kapcsoló diódákkal váltható át a VHF I–II., illetve VHF III., sávra. A keverő T4-es tranzisztor az oszcillátor jel segítségével, amelyet a T5 tranzisztor állít elő, középfrekvenciás sávba transzporálja a venni kívánt jelet. Az így kikevert jel a középfrekvenciás sávszűrőn keresztül jut a tuner 1-es számú kivezetésére, a KF kimenetre.

Az UHF hangolt előkör szelektálja a beérkező jeleket, majd az impedanciát is illesztve a T1 erősítő tranzisztorra juttatja. A T1 tranzisztor az AGC szabályozást is ellátja, majd a felerősített jel az UHF sávszűrőre kerül, amely a D3 és D4 kapacitásdiódákkal hangolható. A sávszűrő kimenete a T2 tranzisztorral felépített önrezgő-keverőre kapcsolódik, ahol a jel a KF sávban transzponálódik. A középfrekvenciás jel a D15 kapcsolódiódán keresztül jut a T4 tranzisztorra, amely most nem keverőként, hanem erősítőként működik és hasonlóan a VHF sávokhoz, most is az 1-es lábra juttatja a KF jelet.


L12
L7
L6
C9
L3
C13
C10
C12
C15
C17
C22
L5
L10
R12
R14
R15
R41
R11
R30
R29
R9
R5
C7
C47
T3
C44
R37
L30
L28
C50
C23
C67
C29
C60
R22
C36
R20
C62
1 2 3 4 5 7 8


L3
R2
C2
C4
C5
C9
L6
L7
C15
L12
C17
D5
C20
R13
C21
C13
C14
C10
C8
D3
L4
L5
C7
C6
R8
R10
R12
R13
R5
R9
R14
L10
C22
C65
C66
C60
C61
R37
R39
L30
C62
T3
R29
R47
C44
C46
R45
C45
C40
C29
C67
C50
C63
C57
C36
R22
R20
C33
C28
C26
C25
C27
8 7 5 3 2 1

A TUNER ALKATRÉSZEI

Szerelt tuner	2220–266
Szerelt csatlakozó	4311–343
Szerelt alaplemez	2411–331

Tekercsek

L1, 8, 9, 33	5223–080
L2	5223–043
L3	6514–148
L4	5223–090
L5	5223–103
L6, 12	6514–147
L7	6514–168
L10, 30	5216–576
L11, 22, 27	5223–073
L13, 20	5223–079
L14	5223–107
L15	5223–108
L16, 26	5223–097
L17	5223–101
L18	5223–110
L19	5223–102
L21, 32, 36	5116–062
L24, 31	5223–081
L25	5223–041
L28	5216–550
L29	5223–075
L30	5216–573
L34	5223–043
L42, 46, 73	5223–113
Tekercstest L3, L6, L7, L12-höz	6431–234
Hangolócsavar L3, 6, 7, 12-höz	6973–165
Hangolócsavar L9, 13-hoz	6973–164

Tranzisztorok

T1	BF 966
T2	BF 970
T3	BF 964
T4	BF 964
T5	BF 606–A

Ellenállasok

R1, 3, 9, 10, 13, 24, 29 32, 34, 43, 44	47 k	10%	0,25 W	C1–4M
R2, 5	150 k	10%	0,25 W	C1–4M
R4, 25	100 k	10%	0,25 W	C1–4M
R6	82 k	10%	0,25 W	C1–4M
R7	220 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R8	1,2 k	10%	0,25 W	C1–4M
R11, 35	56 k	10%	0,25 W	C1–4M
R12, 40	1,5 k	10%	0,25 W	C1–4M
R14, 28	2,2 k	10%	0,25 W	C1–4M
R15, 37	6,8 k	10%	0,25 W	C1–4M
R16	56 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R17	330 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R18, 30	4,7 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R19	68 k	10%	0,25 W	C1–4M
R20, 22	5,6 M	10%	0,25 W	C1–4M
R23	2,7 k	10%	0,25 W	C1–4M
R26, 42	100 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R27	560 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R31, 33, 41, 47	4,7 k	10%	0,25 W	C1–4M
R36	150 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R38	1,8 k	10%	0,25 W	C1–4M
R39	5,6 k	10%	0,25 W	C1–4M

Kondenzátorok

C1, 56	5,6 pF	+0,5 pF	500 V	N 750/1B
C3	22 pF	5%	63 V	N 750/1B
C4, 41	18 pF	5%	300 V	N 750/1B
C7, 11, 19, 23, 29, 30, 36, 39, 40, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 54, 57, 64, 65, 67, 68	1,5 pF	–20+80%	500 V	T 10/2
C8	1 pF	+0,25 pF	350 V	BP 100/1B
C10	20 pF	5%	400 V	N 750/1B
C5, 6, 18, 33, 37, 38, 44	470 pF	–20+80%	63 V	D 2000
C14, 21	12 pF	5%	63 V	N 470/1B
C15	1,2 pF	+0,25 pF	350 V	N 470/1B
C16	100 pF	20%	500 V	T 2000/2
C17	1,2 pF	+0,1 pF	160 V	N 1500/1B
C20	1,5 pF	+0,25 pF	160 V	N 1500/1B
C22	15 pF	10%	500 V	N 750/1B
C24, 72	0,5 pF	+0,25 pF	350 V	NPO/1B
C25, 52	8,2 pF	5%	500 V	N 750/1B
C26	56 pF	5%	160 V	N 750/1B
C27	150 pF	10%	160 V	N 1500/1B
C28	82 pF	5%	160 V	N 750/1B
C34, 62, 63	47 pF	5%	500 V	N 750/1B
C35	33 pF	5%	500 V	N 750/1B
C48, 61	12 pF	5%	500 V	N 750/1B
C53, 60	2,2 pF	+0,5 pF	350 V	NPO/1B
C58, 66	56 pF	5%	160 V	N 47/1B
C59	22 pF	5%	160 V	NPO/1B
C74	0,82 pF	+0,82 pF	350 V	BP 100/1B

Diódák

D1, 2, 3, 4, 5	BB–521
D6, 11, 12, 14, 16	BB–139
D7, 10, 13, 19	BA–243
D8, 15, 17	BA–283
D9	N 126

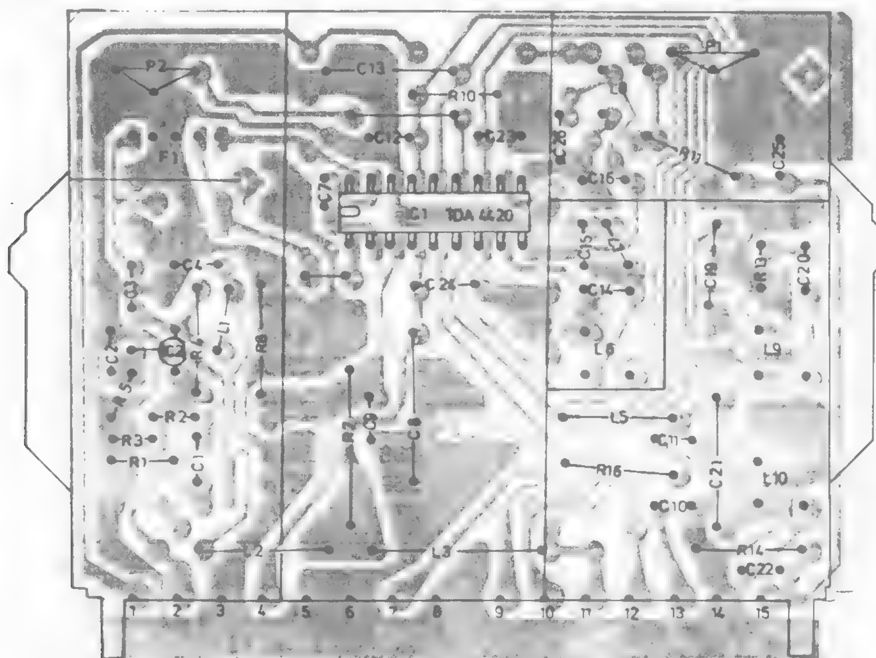
KÉP KF MODUL

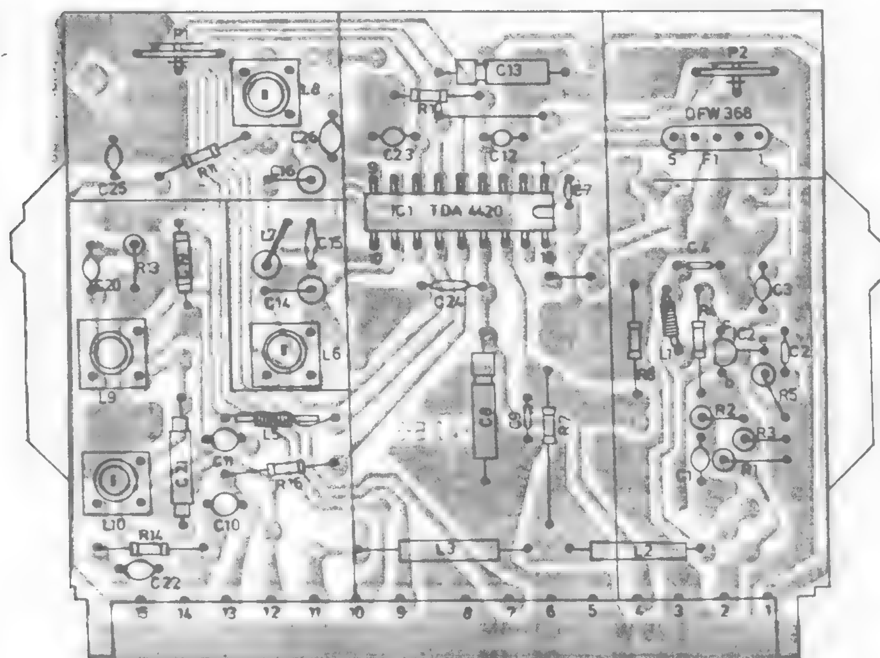
A felületi hullámszűrővel felépített kép KF modul hangolás nélkül cserélhető, csereszabatos 75 Ohm bemeneti impedanciával fogadja a tunelről érkező közép-frekvenciás jelet. Az IC2 a TEA 1082 (kettős tranzisztor) erősítő kedvező nagyjel feldolgozást, intermoduláció szegény működést és alacsony impedanciás meghajtást biztosít a felületi hullámszűrő felé. A hullámszűrő SIEMENS gyártmányú OFW 368 típusú, 38 MHz képvivő 31,5 és 32,5 MHz hangvivő frekvenciákkal 4,3 MHz (–6 dB-es pontoknál) sávszélességgel és konstans csoport futási időkarakterisztikával rendelkezik.

A TDA 4420 IC elvégzi a megfelelő erősítést, detektálást, valamint biztosítja a pozitív, negatív videojeleket, a tuner részére a ki-be kapcsolható AFC feszültséget és a tuner AGC-t.

Az L6 38,0 MHz-re való hangolásával biztosítja szinkron detektor helyes működését, az LB 38,0 MHz-re hangolva pedig a megfelelő AFC feszültséget. A P 1 potméterrel a kimenő videojel fehérszintjét állítjuk be. A P 2 potméterrel a tuner AGC feszültség szintje állítható. A modul 12-es csatlakozási pontjára a pozitív videojel az L9 5,5 MHz-re, az L10 6,5 MHz-re hangolt szívókörön jut el, mely biztosítja a hangvivő zavarok kellő mértékű leszívását.

A modul 13-as csatlakozási pontján negatív videojel jelenik meg.





KÉP KF MODUL ALKATRÉSZEI

Szerelt kép KF		2220–300	
Szerelt csatlakozó		4311–321	
KF tekercs L9, 10		5205–076	
KF tekercs L6		5205–077	
KF tekercs L8		5205–078	
Fojtó tekercs L2, 3, 7	14 uH	UF 14/0,5	
Fojtó tekercs L5		5115–061	
Fojtó tekercs L1		5105–015	
Felületi hullámszűrő F1		OFW 368–K–1950	
Potenciométer P1, 2	P 7813	3–0934–106	

Integrált áramkörök

IC 1	TDA 4420
IC 2 (kettős tranzisztor)	TEA 1087

Ellenállások

R1	150 Ohm	10%	0,125 W	R 527
R2	68 Ohm	10%	0,125 W	R 527
R3	680 Ohm	10%	0,125 W	R 527
R4	3,9 k	10%	0,125 W	R 527
R5	47 Ohm	10%	0,125 W	R 527
R7,8	10 k	5%	0,5 W	R 510
R10	47 k	10%	0,125 W	R 527
R11	22 k	10%	0,125 W	R 527
R13,14	1,5 k	10%	0,125 W	R 527
R16	1 k	10%	0,125 W	R 527

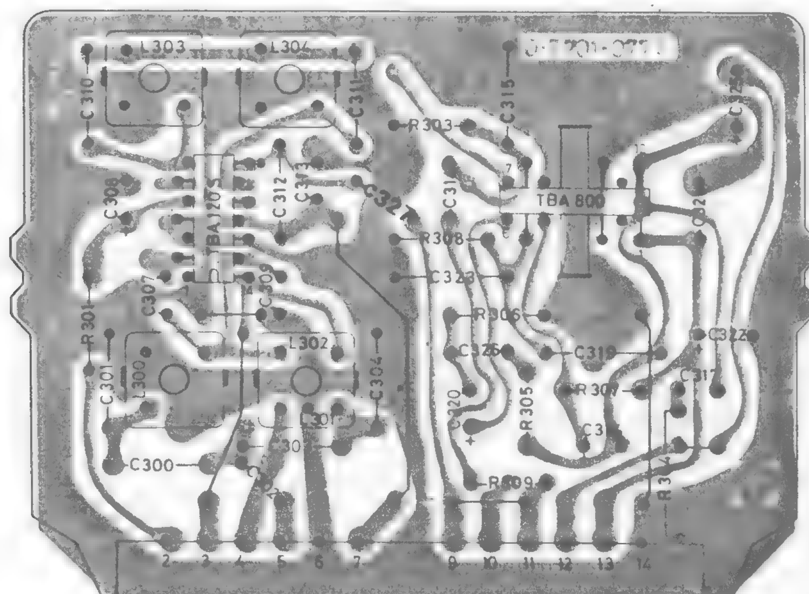
Kondenzátorok

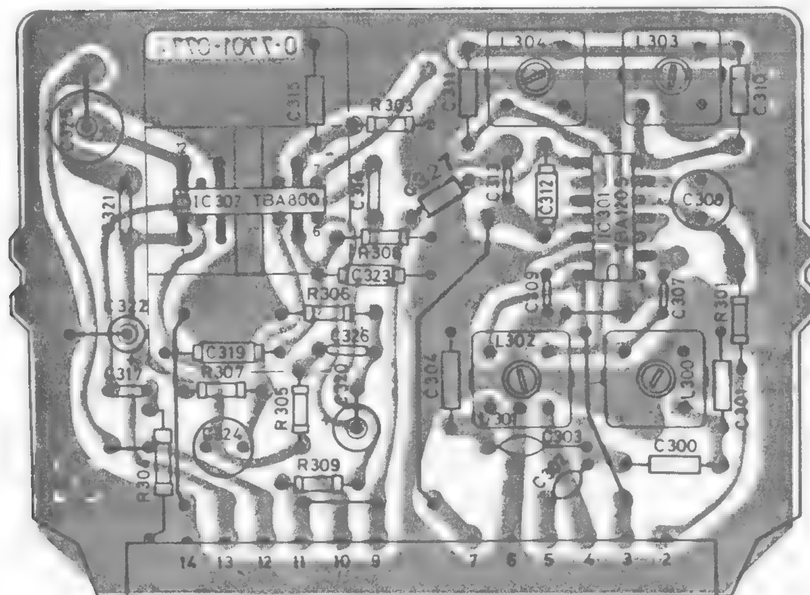
C1	4,7 nF	–20 +80%	40W	T 10000/2
C2,4	10 nF	–20 +80%	32W	TK 783
C3,23	1 nF	–20 +80%	160W	T 4000/2
C7,25	22 nF	–20 +80%	32W	TK 783
C9	2,2 nF	–20 +80%	160W	T 4000/2
C10,11	15 pF	10%	160V	N 1500/1B
C12	4,7 uF	20%	16V	499–D
C14	47 pF	10%	160V	MN u7/1B
C15	12 pF	10%	160V	MN u7/1B
C16	68 pF	10%	160V	MN u7/1B
C19,21	470 pF	10%	160V	C 2441
C20,22	150 pF	10%	160V	MN 1500/1B
C24	100 nF	–20 +80%	32V	TK 783
C26	8,2 pF		500V	N 750/1B
C8, 13	10 uF	–10 +100%	25V	CE 1/04

HANGMODUL

A hang modul teljesen integrált áramkörös felépítésű. A hang KF erősítést és a demodulálást a TBA 120 S integrált áramkör valósítja meg. Ez a típus 8 fokozatú határoló erősítőt és koincidencia demodulátort tartalmaz. A demodulátor kétnormás, a Videoton által kifejlesztett kapcsolásban. OIRT és CCIR normás adók hangjának vételére egyaránt alkalmas.

Hangfrekvenciás erősítésre a TBA 800 típusú integrált áramkört használjuk. Ez egy előerősítővel kiegészített kvázikomplementer végfokozatot tartalmaz. Az áramkör stabilizálását, valamint az alsó és felső határfrekvenciát negatív visszacsatolással állítjuk be.
A hang modul a készülékben hangolás nélkül cserélhető





A HANGMODUL ALKATRÉSZEI

Szerelt hangmodul	2401–167
Szerelt csatlakozó	4311–306
Hűtőlemez	6623–135
KF búra	6532–116
Tekercsek	
L 301, 302	5205–074
L 300	5205–073
L 303, 304	5205–043
Integrált áramkörök	
IC 301	TBA 120 AS
IC 302	TBA 800

Ellenállások

R 301	1 k	10%	0,125 W	C1–4M
R 303	100 k	10%	0,125 W	C1–5M
R 304	4,7 Ohm	10%	0,33 W	R 527
R 305	4,7 k	10%	0,125 W	C1–4M
R 306	47 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R 307	150 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R 308	15 k	10%	0,25 W	C1–4M
R 309	22 k	10%	0,25 W	C1–4M

Kondenzátorok

C 300, 301	220 pF	10%	160 V	C 2441
C 302	10 pF	10%	500 V	N 750/1B
C 303	39 pF	10%	160 V	N 750/1B
C 304	250 pF	10%	160 V	C 2441
C 307, 309	22 nF	–20+80%	32 V	TK 783
C 308, 316, 324	100 uF		16 V	CE 1534
C 310	1 nF	5%	180 V	CR 441
C 311	680 pF	5%	160 V	C 2441
C 312	15 nF	10%	100 V	C 242
C 313, 314, 317, 321, 326	100 nF	–20+80%	32 V	TK 783
C 315	1 nF	10%	160 V	C 2441
C 319	330 pF	10%	160 V	C 2441
C 320	220 uF		6,3 V	CE 1534
C 322	10 uF		25 V	CE 1114
C 323	3,3 nF	20 %	630 V	C 242
C 325	470 uF		16 V	CE 1204
C 327	47 nF	–20+80%	32 V	TK 783

SZINKRON MODUL

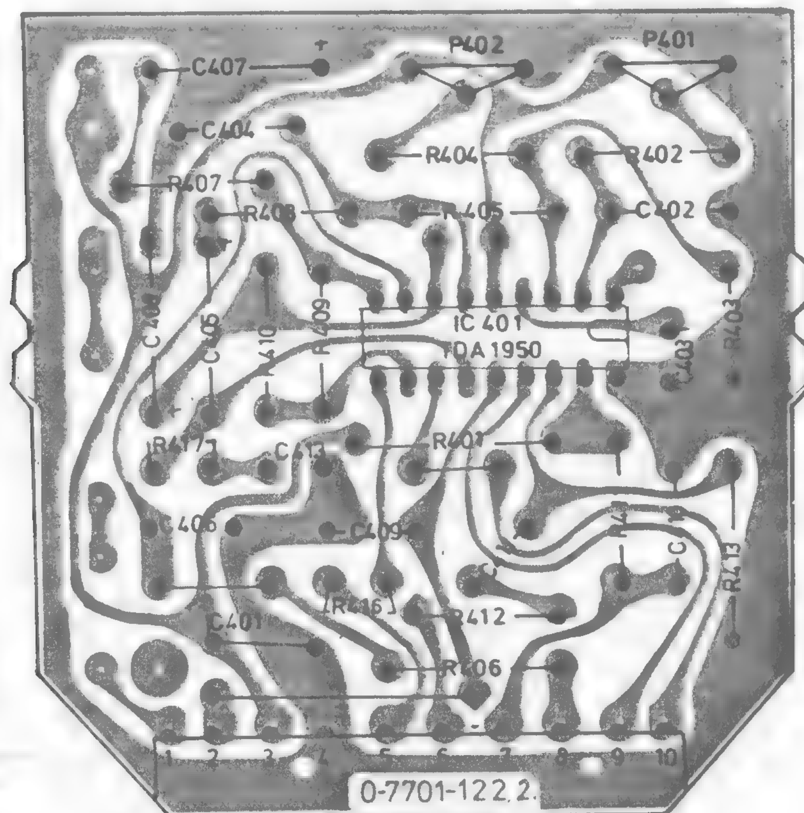
A TBA 1950 típusú integráltáramkörrel felépített szinkron modul a nagy fokú integráltság következtében kevés külső elemet igényel. Működéséhez 0,5 – 0,6 V cs-cs nagyságú negatív videojel és a sorfázis szabályozásához 50 V csúcstól-csúcsig nagyságú negatív sorvisszafutási impulzus szükséges.
Az IC a következő áramköröket tartalmazza:

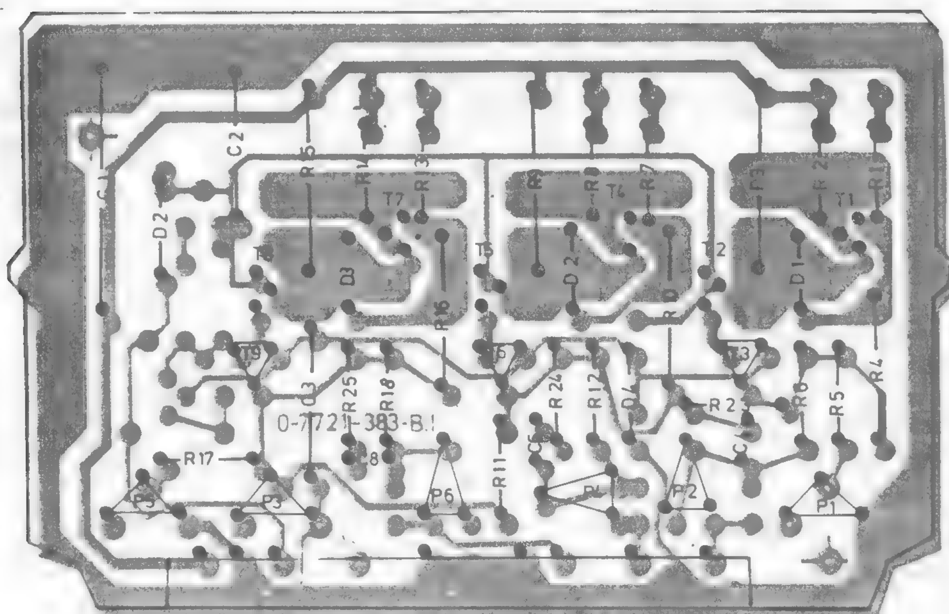
- szinkronjel-leválasztó zavarkiejtővel,
- uniformizált függőleges szinkronjel-előállító,
- fázisösszehasonlító,
- soroszcillátor (RC),
- automatikus sávszélesség átkapcsoló (zavarok esetén),
- automatikus fázishelyzet-beállító és szabályzó,
- VCR bemenet,
- némítójel előállítás a hangcsatorna részére,
- homokvár impulzus előállítása.

A sorfrekvencia és fázishelyzet beállító potenciométerek a modulon helyezkednek el.

Szerelt szinkron modul				2401–394
Szerelt csatlakozó				4204–059
Integrált áramkör IC 401				TDA 1950
Dióda				
D1				1N 4148
Ellenállások				
R401, 408	1 k	10%	0,25 W	C1 4M
R402	82 k	10%	0,25 W	C1 4M
R403	12 k	5%	0,25 W	R 510
R404	120 k	10%	0,25 W	C1 4M
R405	100 k	10%	0,25 W	C1 4M
R406	2,2 k	10%	0,25 W	C1 4M
R407	100 Ohm	10%	0,25 W	C1 4M
R409, 410	47 k	10%	0,25 W	C1 4M
R411	470 Ohm	10%	0,25 W	C1 4M
R412, 415	33 k	10%	0,25 W	C1 4M
R413	220 k	10%	0,25 W	C1 4M
R414	1,5 M	10%	0,50 W	R 510
R416	3,3 k	10%	0,25 W	C1 4M
R417	4,7 k	10%	0,25 W	C1 4M

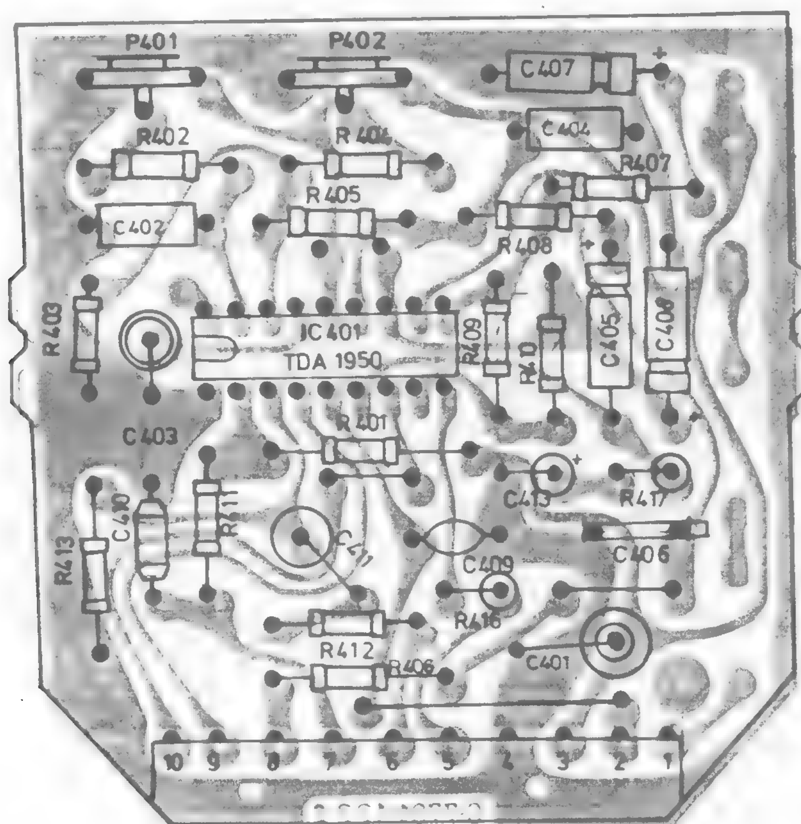
Potenciométerek				
P401, 402	10 kA	P 7981		3-0934-107
Kondenzátorok				
C401	220 uF		16 V	CE 1204
C402	100 nF	10%	63 V	C 2412
C403	10 nF	5%	160 V	C 2441
C404	22 nF	10%	250 V	C 2412
C405, 407	10 uF		25 V	CE 1104
C406	100 pF	10%	500 V	N470/1B
C408, 413	1 uF		63 V	CE 1104
C409	47 nF	–20+50%	32 V	TK 783
C410	1,5 nF	10%	160 V	C 2441
C411	470 nF	10%	63 V	C 219

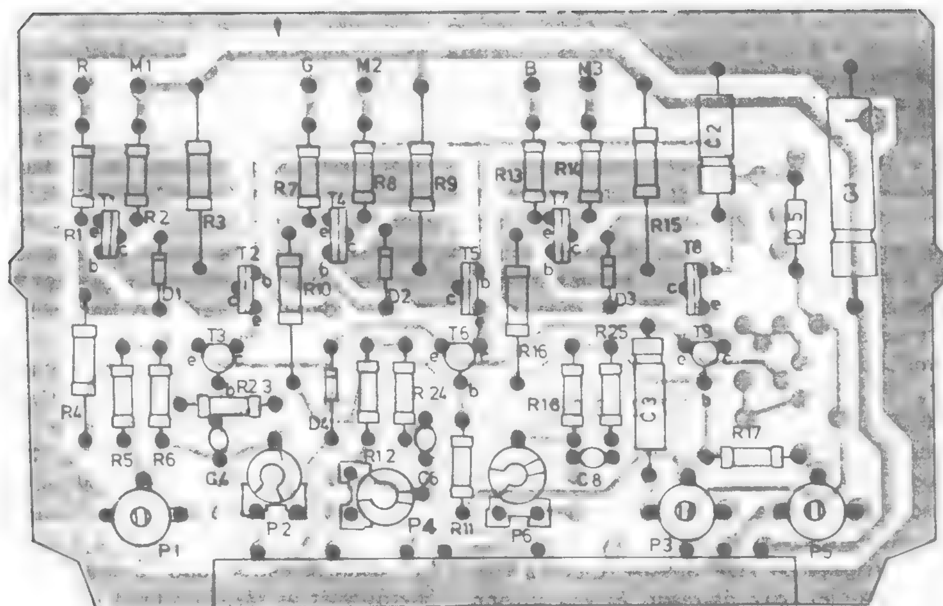




RGB MODUL

A modulegység feladata, hogy a 10, 12, 14 modul lábakra érkező névleges beállítás esetén kb. 5 V pozitív polaritású RGB jeleket a képcső vezérlése számára megfelelő nagyságúra (kb. 75 V) erősítse. Az erősítést az egyes csatornákban a T_1 és T_2, T_4 és T_5, T_7 és T_8 AB osztályban működő közepes teljesítményű tranzisztorok végzik, melyek a T_3, T_6 és T_9 kisteljesítményű tranzisztorokkal kaszkódfokozottá vannak kibővítve. A kaszkódfokozat két fix előfeszültséget kap: a T_2, T_5, T_8 tranzisztorok bázisa + 12V-on az T_3, T_6 és T_9 tranzisztorok emittere a D4-en keresztül kb. 2,7 V-on van. Az egyes fokozatok erősítését az R_4/R_6+P_2, $R_{10}/R_{12}+P_4$, valamint $R_{16}/R_{18}+P_6$ ellenállások aránya határozza meg. Az erősítés az "R" csatornában P_4 és a "B" csatornában P_6 potenciométerekkel szabályozható. A fehéregyensúlyhoz szükséges kimeneti egyenszintet az R_5+P_1, $R_{11}+P_3$ és $R_{17}+P_5$ határozzák meg, a P_2, P_4, P_6 potméterekkel szabályozhatjuk. A C_4-R_{23}, C_6-R_{24} és C_8-R_{25} tagokkal az egyes csatornák frekvencia menetét korrigálhatjuk.





RGB MODUL ALKATRÉSZEI

Szerelt modul		2411–378
Szerelt csatlakozó		4204–095
Tranzisztorok		
T1, 2, 4, 5, 7, 8		PE–7058
T3, 6, 9		BC–337–40
Diódák		
D1, 2, 3		1N 4148
D4		ZPD 2,7
D5		N 4001
Potenciométerek		
P1, 3, 5	2,2 kOhm	0836–908
P2, 4, 6	4,7 kOhm	0932–606

Ellenállások				
R1,7,13	8200 Ohm	10%	0,125 W	R 527
R2,8,14				
R2,5,8, 11, 14	1 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R17, 23, 24, 25	1 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R6, 12, 18	3,9 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R4, 10, 16	75 kOhm	5%	1 W	R 510
R3, 9, 15	20 kOhm	5%	2 W	R 510
Kondenzátorok				
C1	4,7 uF	–10+100%	350 V	CE 8202
C2, 3	22 uF	–10+100%	25 V	CE 1204
C4, 6, 8	12 pF	+ 5%	160 V	N 750/1B

SP MODUL

MŰKÖDÉSI LEÍRÁS

A modulegység PAL és SECAM rendszerben kódolt színes videojel dekódolására alkalmas. A rendszerváltás automatikus. A dekódolást a TDA–3590 N9/C és TDA 3560 integráltáramkörök végzik. A modulegység a színjeldekódoláson kívül az Y csatorna és az RGB mátrix feladatát is ellátja. A TDA–3560 IC végzi a PAL dekódolás, RGB mátrix és Y csatorna feladatait. Ezenkívül rendelkezik külső RGB bemenetekkel és a fényerő, kontraszt, telítettség szabályozás, sugáráram-korlátozás is itt történik. A TDA–3590A N9/C IC feladata a SECAM jel dekódolása és annak átkódolása PAL jellé, amit a TDA–3560 IC ismét, most már mint PAL jelet demodulál.

Az összetett színes videojel feldolgozás a modulegységben a következőképpen történik:

A modulegység 23. lábán bevezetett összetett színes videojel az MV_2 műveonalon és C_8-on keresztül a TDA–3590A IC 16. kivezetésére kerül, amelyben azután kb. 2,5-szeresére felerősítve a 15. lábon kijut az IC-ből, majd az MV_3 műveonalon, R_{12}, R_{55}, R_{56}, R14 és a C_{38}-on keresztül a TDA–3560 IC Y bemenetére (10. láb) kerül. Az R_{15}, R_2, R_3 és R_{12}, R_{14}, R_{56}, R_{55} művonalak illesztését és az Y jel megfelelő szintű (kb. 0,45 V) leosztását végzik. Az Y jel színsegédvivő zavartól való megtisztítását az L_8, C_{48}, L_9–C_{49} színsegédvivő szűrők végzik. A TDA–3560 IC-ben az Y jelre a hátsó feketevááll ideje alatt szintrögzítés történik kb. 1,7 V-os referencia szintre. Szintrögzítés után az Y jel a kontrasztszabályzó fokozatba kerül. Az Y jel amplitudóját az IC 7. kivezetésére adott egyenfeszültséggel tudjuk szabályozni. A szabályozási tartományt az R_{23}, R_{24}, R_{25}, R_{48} elemek határozzák meg. A kontrasztszabályozás után az Y jel a három mátrix fokozatba kerül. A TDA–3590A N9/C IC 16. lábán bevezetett összetett színes videojel egy kapcsolófokozaton keresztül az IC 8. lábán is megjelenik. Innen az R_{11}–R_{39} soros tagon keresztül az L_5–C40–R_{44} színjel szűrő áramkörre, majd erről a leválasztott színjel a C_{28} csatoló kapacitáson keresztül a TDA–3560 IC színjelbemenetére (3. láb) kerül. Az ösz-

szetett modulált színjel az IC-n belül először egy szabályozott erősítőfokozatra jut. A szabályozófeszültség az IC-n belül a H/2 jelből csúcsegyenirányítással (IC 5. láb, C_{31} és kapuzott erősítőfokozatból) IC 4. láb C_{30} származik. Az automatikus erősítésszabályozás kb. 30 dB. A szabályozott erősítőfokozatról a színjel átjut a kapuzott színtelítettség és színkontrasztszabályzó fokozatokra. A telítettség az IC 6. lábára vezetett egyenfeszültséggel szabályozható. A szabályozási tartományt az R_{26}, R_{27}, R_{28} elemek határozzák meg. A szabályozott színjel egy kapuzott erősítőfokozaton keresztül az IC 28. lábán jelenik meg, majd PAL dematrix áramkörön keresztül átkerül a TDA–3590A N9/C integráltáramkorbe. A TDA–3590A N9/C 11. lábára a kozvetlen (R_9, P_2, C_{20}) a 12. lábra pedig a 64 usec-cal késleltetett jel (C_{21}, R_8, Mv_1, C_{19}). Az R_4, L_3, L_4, P_2 elemek a művonal illesztése, valamint a direkt és késleltetett jel amplitudó és fázis viszonyának beállítására szolgálnak. A fázis finom beállítása a P_3 potméterrel végezhető el, amely az R_{39}, R_{40}-en keresztül a referenciaoszcillátor hangolófeszültségét korrigalja. A TDA 3590A IC-ben a közvetlen és késleltetett színjel, egy összeadó és egy kivonó áramkörre (PAL mátrix) kerül, amelynek kimenetein már különválasztva jelenik meg a kék (14. láb) és soronként váltakozó polaritással a vörös (13. láb), színkülönbségi jelekkel modulált színjel. Az így különválasztott modulált színjelek demodulálás céljara a C_{17}, C_{18}-on keresztül ismét visszakerülnek a TDA–3560 integráltáramkörbe. (20., 22., lábak). A demoduláláshoz szükséges fázishelyes referenciajeleket egy szabályozott referencia-oszcillátor állítja elő, amely kétszeres színsegédvivő frekvencián rezeg (8,86723 MHz). A frekvenciameghatározó O_1 kvarckristály és C_{22} trimmerkondenzátor az IC 25, 26 lábaira csatlakozik. Az IC 23. és 24. lábaira csatlakozó C_{23}, C_{24}, C_{25}, R_{10} aluláteresztő szűrő a közepes és nagyfrekvenciás osszetevők kiszűrésére szolgál. A fázisdetektor H/2 kimenőjelet a színjel szabályozáson kívül a színazonosításra és színkikapcsolásra is felhasználja az áramkör. A H/2 demodulátor kimenőjele egy kapuáramkorön keresztüljutva képezi az azonosító feszültséget, amely C_{29}-cel megszűrve az IC 2./2. lábán jelenik meg. Normál körülmények között ez az azonosító feszültség kb. 4,7 V. Ha ez a feszültség – akár, mert a bemeneten nincs PAL színszinkron jel, akár, mert a színszinkron jel amplitudója nagyon lecsökkent, vagy a PAL kapcsolóritmus helytelen – 2,7 V-os küszöbérték alá csökken a színkikapcsoló detektor működésbe lép. A színkikapcsolás a telítettség szabályozására és a demodulátorokra egyaránt hat. A szinkron demodulátorok fekete-fehér, vagy túl kicsi színes jel esetén szintén lezárnak.

A (G–Y) színkülönbségi jel, a demodulált (R–Y) és (B–Y) színkülönbségi jelekből az IC-n belüli ellenállás mátrixon állítja elő. A három színkülönbségi jel belső szűrések után az RGB mátrix áramkörökre kerül, melynek kimenetein a – Y jel kivonása után már az RGB színjelek jelennek meg. Az integrált áramkör rendelkezik külső RGB bemenetekkel is (13., 15., 17.,). A külső RGB jelek csatolókapacitásokon (C_{35}, C_{36}, C_{37}) kerülnek az integráltáramkörre, így a bevezetett jel egyszintje tetszőleges lehet. Az egyszinthelyreállítás az IC-n belül a mátrixolt jelek fekete szıntjére történik a szinkronkapuimpulzus ideje alatt. A bekapuzott jeleknek csak a fényereje szabályozható. Az IC külső RGB üzemmódba kapcsolása a 9. lábra adott kapcsolófeszültséggel (kb. 0,9–2 V) érhető el. Az R_{30}, R_{31}, R_{32}, R_{13} a bekapuzott jelek illesztését végzik. Az RGB mátrix áramkörökről vagy a kivülről bekapuzott RGB jelek kapcsolófokozat után erősítőfokozatokra kerülnek, amely kb. 5-öt erősít. At erősítő kimenetéről egy negatív visszacsatolás van, amely a szinkron kapuimpulzus ideje alatt hatásos. A kapuimpulzus alatt az IC 18., 19., 20. lábain lévő C_{32}, C_{33}, C_{34} tárolókapacitasokon a fényerőszabályozó feszültségétől függő (IC 11. láb) részfeszültségre áll be, amely egyben vonatkoztatási érték az RGB kimenetek (12., 14., 16. lábak) a külső, fényerőszabályozó – feszültség által megszabott – feketeszint számára (min. 2,1 V). A fényerő az IC 11. lábán keresztül szabályozható, melynek mértékét az R_{20}, R_{21}, R_{22} elemek határozzák meg. A fényerő és szintrögzítés szabályozás után a színjel mindhárom csatornában egy-egy határoló kioltó és kimeneti fokozatra kerül. A határolófokozat 9,3 V-on korlátozza a bemeneti kivezérlési tartományt. Amint a fokozat bemenetén a jel nagysága meghaladja a 9,3 V-os szintet a kontrasztcsokkentő fokozat aktivizálódik és a kontrasztot visszaszabályozza. Az áramkör ily módon automatikus csúcsfehér korlátozást hajt végre. A modulegység 9. lábán bevezetett átlag sugárárammal arányos egyenfeszültségváltozás szintén a kontraszt visszaszabályozásán keresztül korlátozza a sugáráramot. A T_2. T_3, R_{51}, R_{52}, R_{49}, R_{50}, P_4 alkatrészekből álló áramkör a szabályozófeszültség felerősítését és fázisfordítását végzi. Az RGB jelek kiosztószintjét a kioltófokozat kb. 2,1 V-on rögzíti.

Az RGB jelek egy-egy kimenőfokozaton keresztül a 12., 14. 16-os lábakon jutnak ki az IC-ből. Az IC védelmére a kicsatolásuk a modulegységről az R_{16}, R17, R_{18} ellenállásokon keresztül történik.

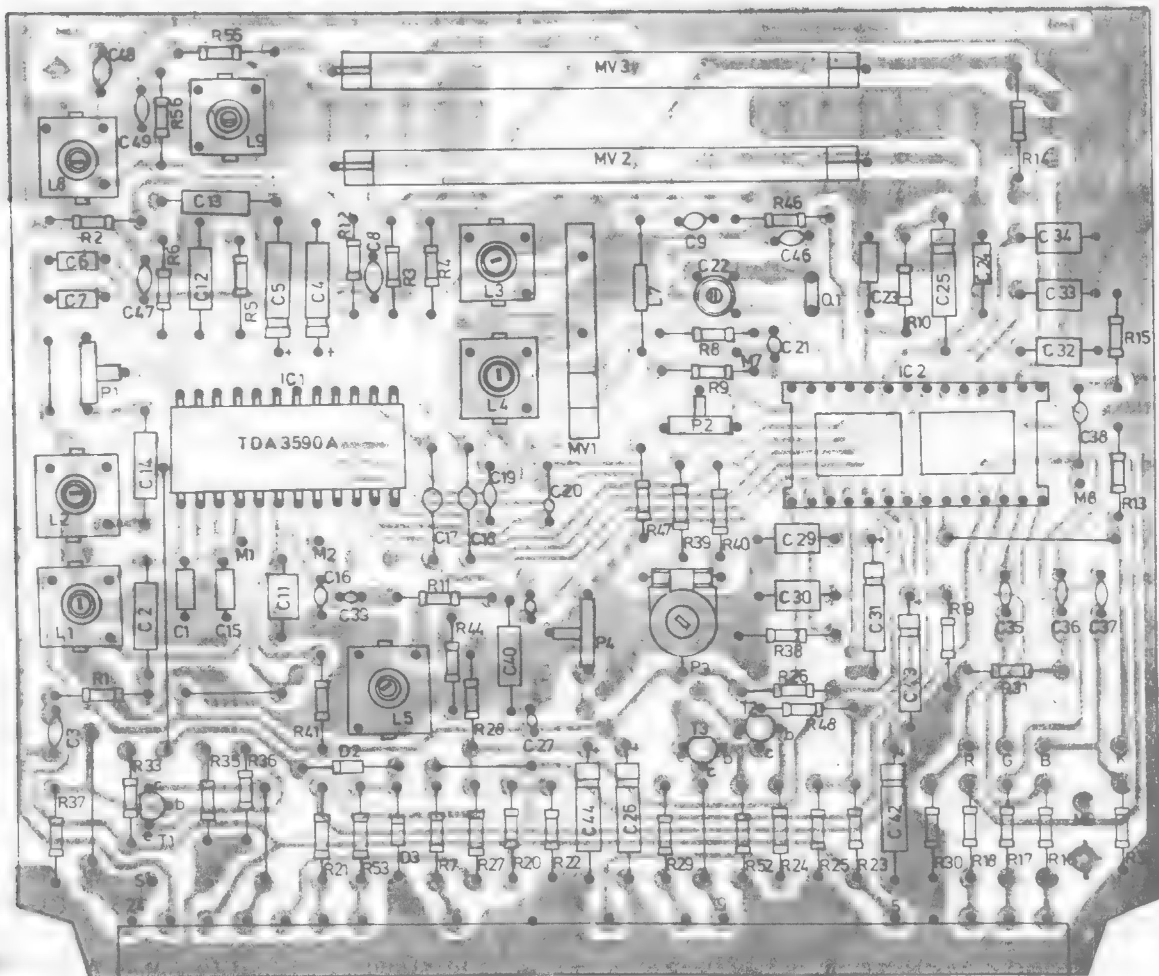
A kapuzás, kioltás és szintrögzítés referenciajele a 16. modullábon bevezetett sorfrekvenciás homokvár és a 18-as modullábon bevezetett képfrekvenciás kioltó impulzusok, amelyek mindkét integraltáramkörhöz eljutnak. Az impulzusok megfelelő szintre történő beallítását az R_{53}, R_{19}, D_2, D_3 és R- elemek végzik.

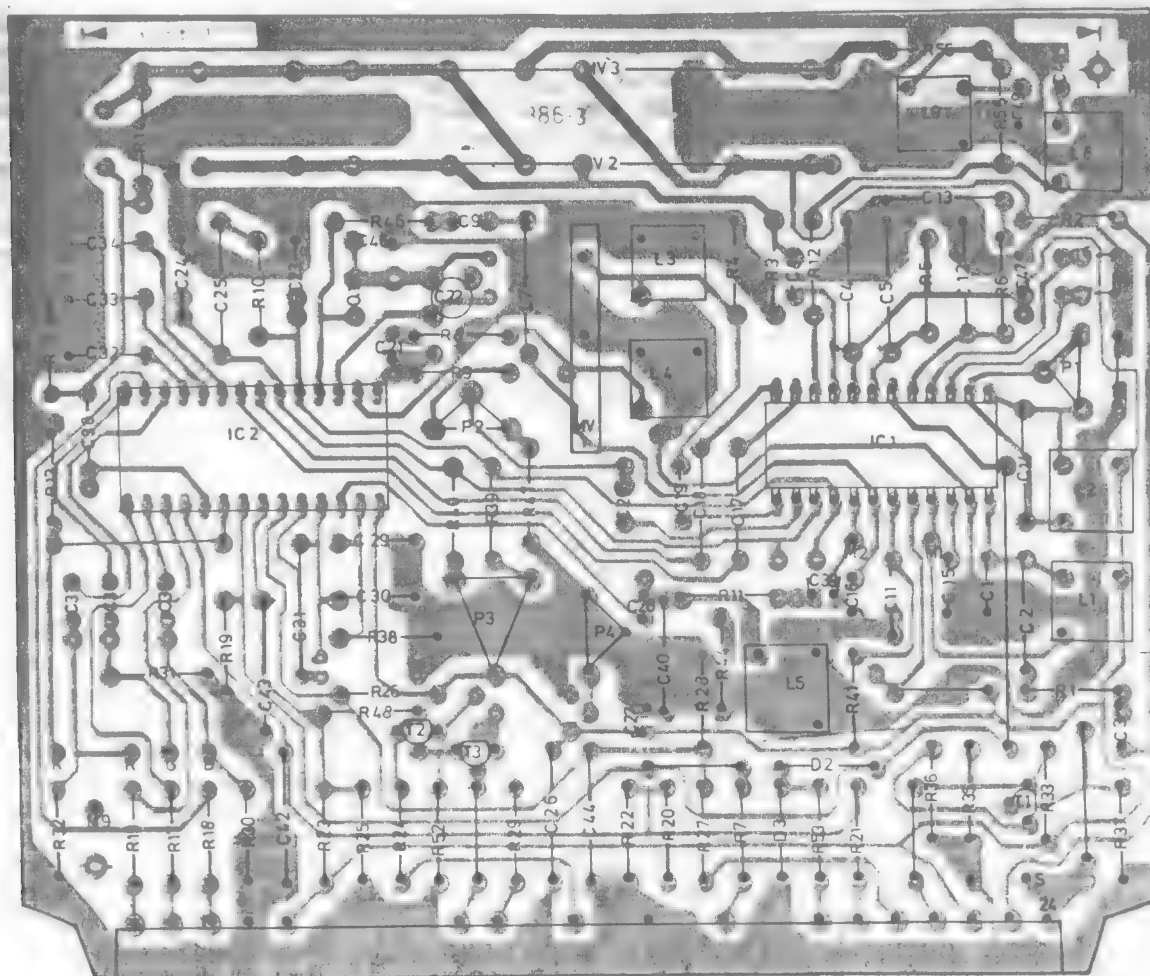
Az Y jel útja és feldolgozása a PAL rendszerű jelnél elmondottakkal azonos módon történik. Az összetett SECAM videojel az R_1, C_3 soros körökon keresztül az L_1 – C_2 hangszűrő áramkörre is rákerül. A hangszűrőn már a frekvencia modulált színjel jelenik meg, soronként váltakozó vivőfrekvenciával, amely a TDA–3590A N9/C 4. lábán bejutva az IC-be egy határoló erősítőre kerül. A C_{15} a limiter külső kapacitása. Határolás után a modulált színjel egy FM demodulátor korre kerül, amely soronként váltakozva demodulálja az (R–Y) és (B–Y) jelekkel modulált színjelet. A demodulátor számára a referenciajelet az L_2, C_{14}, P_1 elemekből álló, referenciakör állítja elő. A referencianívó az L_2, P_1 elemekkel állítható be a pontos értékre. A demodulátor után a színkülönbségi jelekre szintrögzítés történik. A szintrögzítő fokozatok tároló kapacitásai (C_6, C_7) az IC 21., 22. lábaira csatlakoznak. A szintrögzítés belső szintrögzítő impulzusgenerátorok jeleire történik. Erre a szintre van rögzítve a 16. lábon bejövő videojel is. A szintrögzített színkülönbségi jelek egy összeadó áramkörre kerülnek, melynek kimenetén félsorfrekvenciásan, hol az egyik, hol a másik színkülönbségi jel jelenik meg. Ez a soronként váltakozó jel a video deemfázis áramkörre kerül, melynek átvitelét a C_{12}, R_6, C_{13} külső elemek határozzák meg. A frekvencia korrigált színkülönbségi jelekhez ezután félsorfrekvenciásan a 4,43 MHz-es PAL burst jel lesz hozzáadva (vörös színkülönbségi jel), amely a TDA–3560 IC-ből (25. láb) az R_{46}, C_9, L_7, C_{16} szűrőkomplexumon keresztül átvezetett 8,8 MHz-es oszcillátorjelből van leosztva. Ez a 4,43 MHz-es jel szolgál vivőül egy fázistoló áramkoron keresztül a PAL modulátor számára. A fáziskötést a TDA–3560 IC-ben levő referenciaoszcillator PLL körével való közvetlen csatolás (9., 10. lábak) biztosítja. A modulátor kimenetén a SECAM színinformacióval modulált „kvázi" PAL jel jelenik meg, amely egy kapcsolófokozaton keresztül (PAL-ban a 16. lábon bevezetett összetett videoje-

let kapcsolja) a 8. lábon kijut az IC-ből. A PAL jelfeldolgozáshoz hasonlóan ez a jel továbbkerül a TDA–3560 IC-be, majd abból a 28. lábon kijutva a PAL mátrixon keresztül ismét visszakerül a TDA–3590A N9/C-be. (11., 12. láb). Itt a jel egy SECAM kapcsoló fokozatra kerül (PAL-ban PAL mátrix), amelynek kimenetein (13., 14. láb) egyidejűleg most már mindkét modulált színkülönbségi jel rendelkezésre áll, majd a C_{17} C_{18}-on keresztül visszakerül a TDA–3560 integráltáramkör demodulátoraira. A demodulátorok után a jelfeldolgozás azonos a PAL rendszerben leírtakkal.

A PAL és SECAM rendszerváltás automatikusan történik. Az azonosító és a rendszerváltó jelet a TDA–3590A N9/C állítja elő, amely az IC 6. lábán jelenik meg. SECAM üzemmódban ez a feszültség kisebb, mint 9 V. 9,6 V felett az IC „nem SECAM" üzembe kapcsol. Az azonosítás módját az IC 5. lábán választhatjuk meg, amely egyben a szintrögzítést is meghatározza (R_{42}, R_{43}).

Az azonosítás jelenleg sorfrekvenciásan, a szintrögzítés a feketevállra történik.





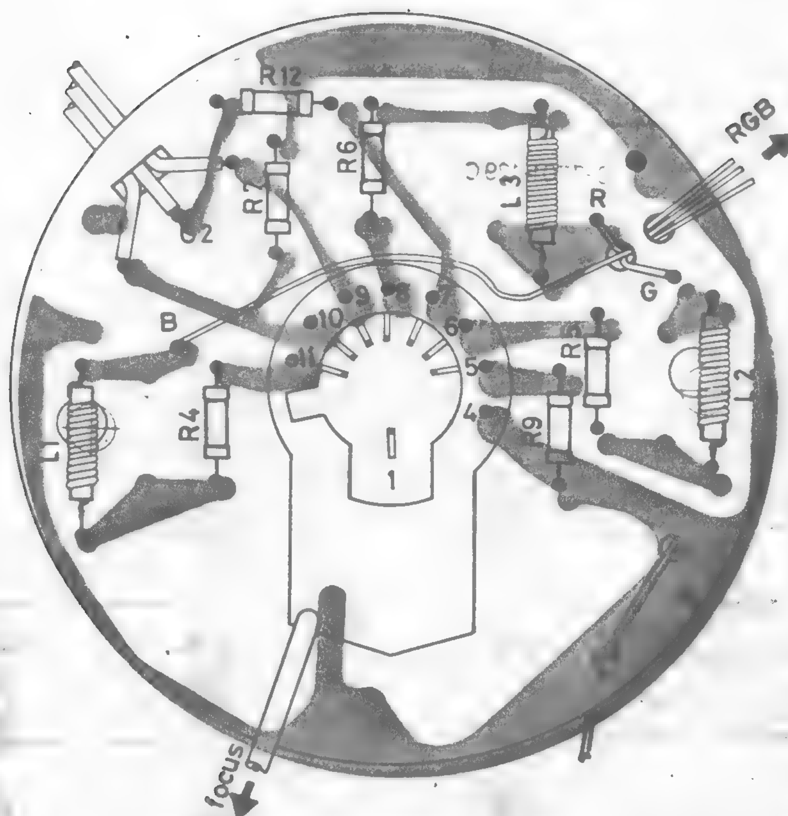
Szerelt PS modul		2411–339
Szerelt csatlakozó		4204–087
Integrált áramkörök		
IC 1		TDA 3590 A
IC 2		TDA 3560
Tranzisztorok		
T1, 2		BC 337/40
T3		BC 327/40
Diódák		
D2		N125
D3		ZPD 3,3
Potenciométerek		
P1, 2	1 kOhm	P 7653
P3	4,7 kOhm	P 7651
P4	2,2 kOhm	P 7653
Tekercsek		
L1		5216–555
L2		5216–556
L3, 4, 5		5216–557
L7	22 uH ± 10% 250 V	
L8		5216–587
Művonal		
MV1	64 uS	CV–20 C
Művonal		
MV2, 3	0,39 uS	DL–105
Kvarc		
O1	8,867 mHz	HC–43

Ellenállások

R1, 3, 11	1,5 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R2, 9, 44, 52 R4, 13, 35, 46 49, 56	470 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R5	2,2 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R6	1,8 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R7	100 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R8, 30, 32, 32, 15	390 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R10, 33, 51, 53	1 kOhm	10%	0,25 W	C1-4M
R12, 55	330 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R14	680 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R16, 17, 18	82 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R19, 42, 43	10 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R20	120 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R21, 39 40	33 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R22, 25, 28	15 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R23, 26	68 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R24, 27	47 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R29	47 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R36, 47	220 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R37	560 Ohm	10%	0,25 W	C1–4M
R38	1 MOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R41	180 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R48	4,7 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M
R50	5,6 kOhm	10%	0,25 W	C1–4M

Kondenzátorok

C1, 6, 7, 15	100 nF	10%	100 V	C 2332
C2, 13	470 pF	5%	160 V	C 2441
C3	100 pF	10%	160 V	N 1500 1B
C4, 26, 43	10 uF	−10 +100%	63 V	CE 1104
C5, 42, 44	1 uF	−10 +100%	63 V	CE 1104
C8, 35, 36, 37, 47	100 nF	−20 + 80%	32 V	TK 783
C9	33 pF	20%	160 V	N 1500 1B
C11	680 nF	10%	100 V	C 2332
C12	82 pF	5%	160 V	C 2441
C14	180 pF	5%	160 V	C 2441
C16	22 pF	20%	160 V	N 1500 1B
C17, 18	220 pF	20%	160 V	T 2000/2
C19, 20, 21, 28	10 nF	−20 + 80%	32 V	TK 783
C22	3–9 pF	−10 + 50%	160 V	N 47/1C
C23, 24	470 nF	10%	100 V	C 2332
C25, 31	2,2 uF	−10+100%	63 V	CE 1104
C27,38,39,	22 nF	−20+ 80%	32 V	TK 783
C29,30,32, 33, 34	330 nF	10%	100 V	C 2332
C40	120 pF	5%	160 V	C 2441
C46	10 pF	5%	160 V	N 47/1B
C48, 49	10 pF	5%	160 V	N 47/1B



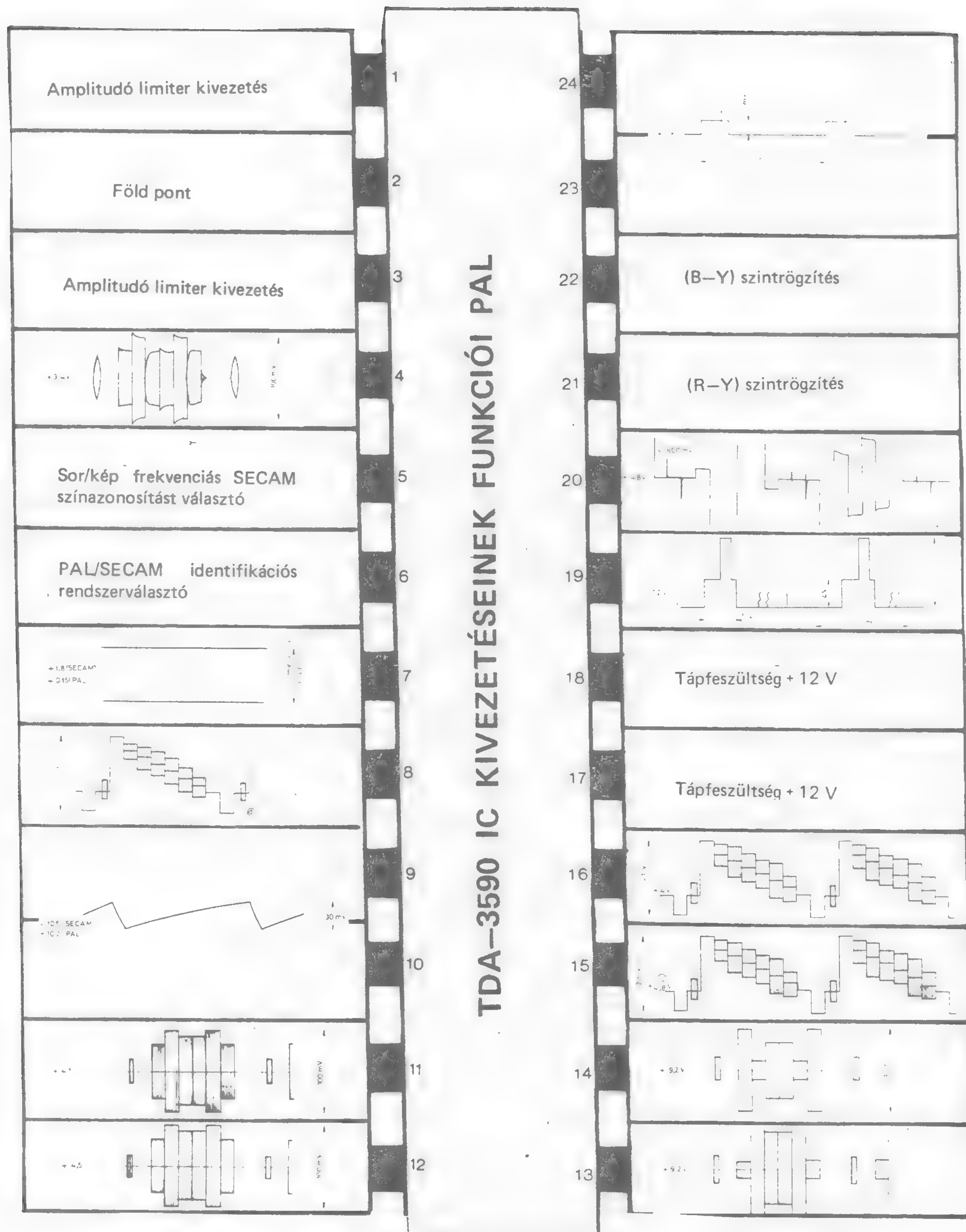
Szerelt képcső alaplap	2401–3.7
Képcső foglalat	00330988–00
Tekercs 21, 2, 3	VF 50/0,3 A

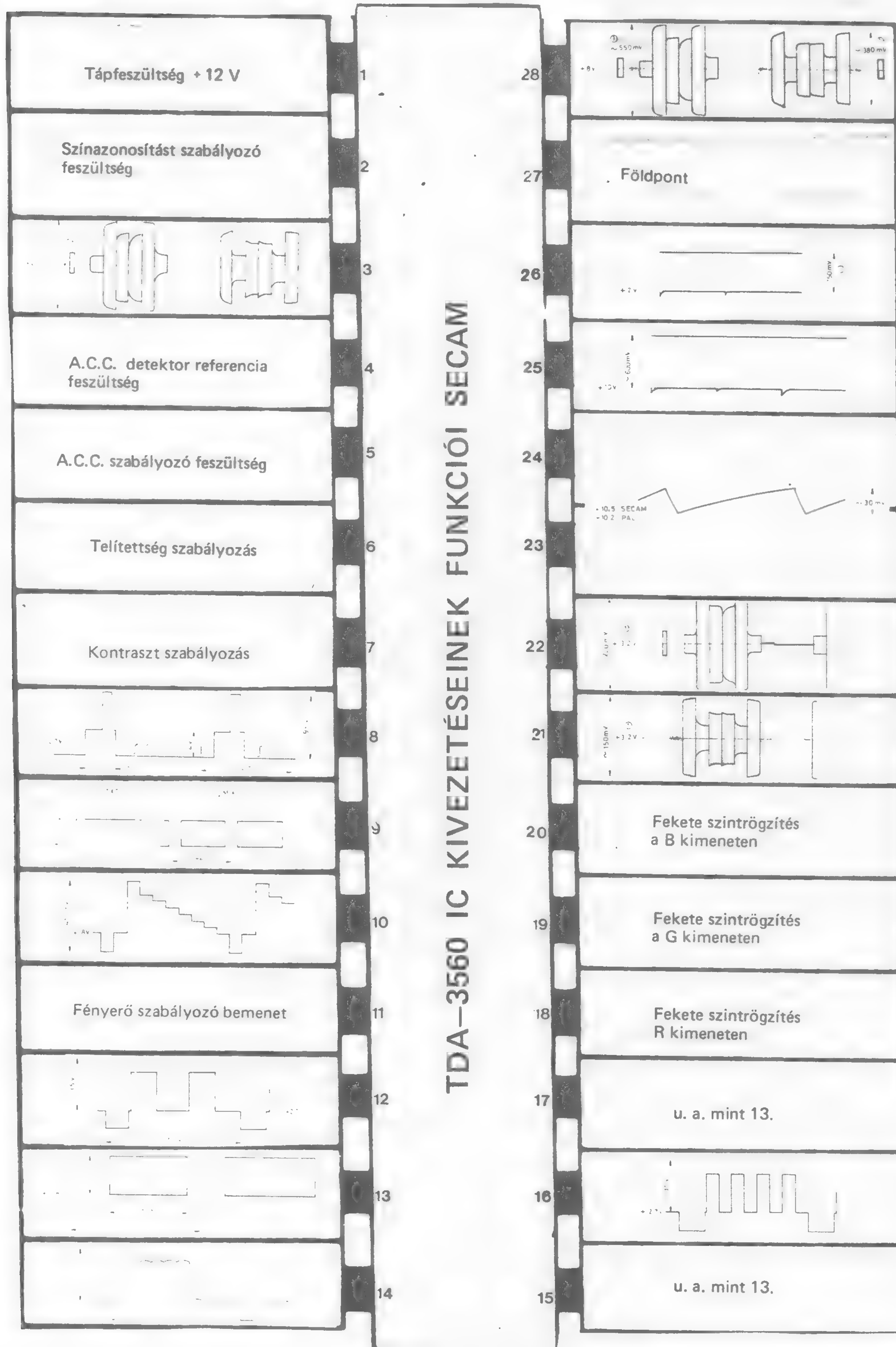
Ellenállások:

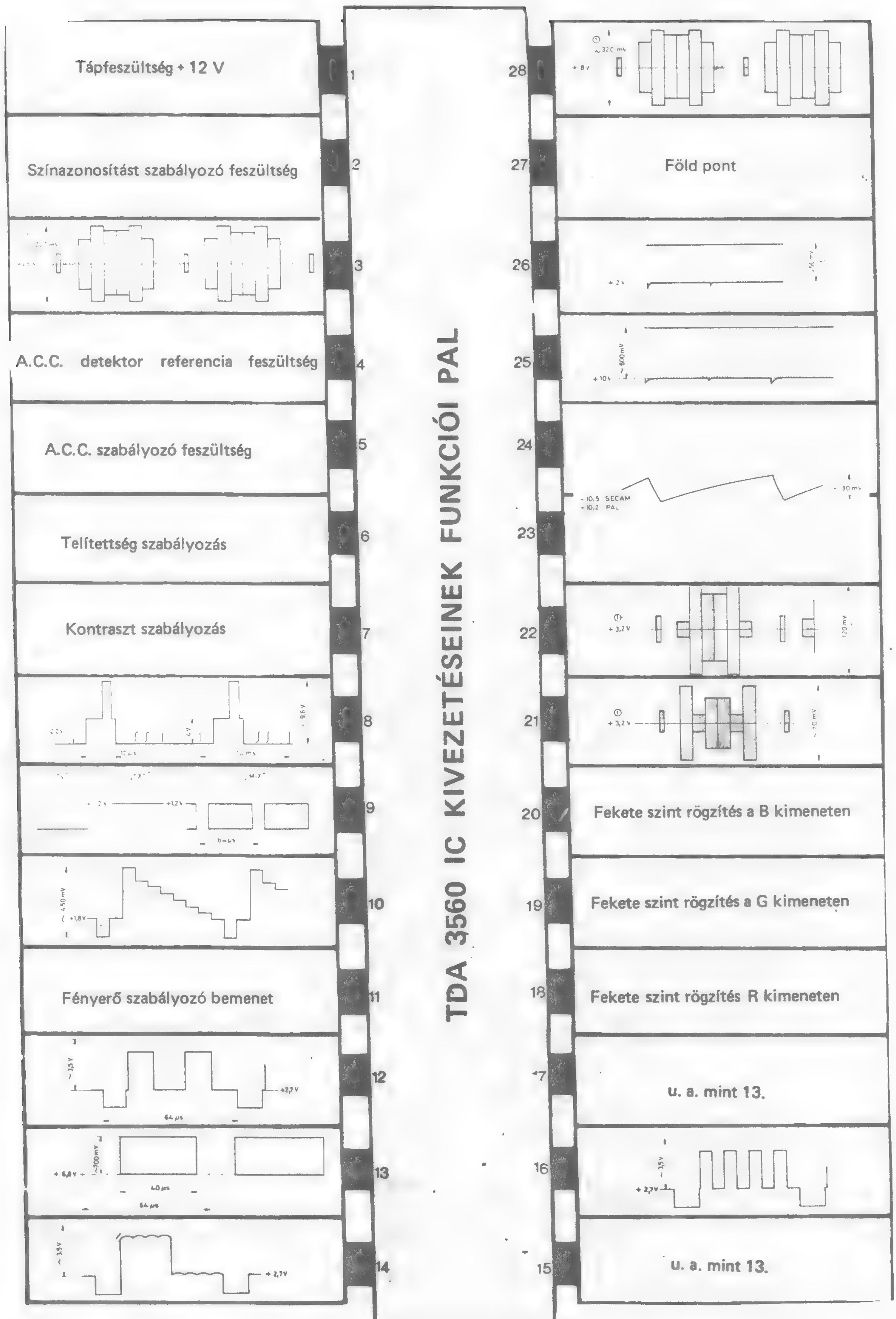
R4, 5, 6, 9, 12	1 kOhm	10% 0,5 W
R7	470 kOhm	10% 0,5 W

TDA—3590 IC KIVEZETÉSEINEK FUNKCIÓI SECAM

Kivezetés	Funkció	Kivezetés	Funkció
1	Amplitudó limiter kivezetés	24	
2	Föld pont	23	
3	Amplitudó limiter kivezetés	22	(B—Y) szintrögzítés
4		21	(R—Y) szintrögzítés
5	Sor/kép frekvenciás SECAM színazonosítást választó	20	
6	PAL/SECAM identifikációs rendszer választó	19	
7		18	Tápfeszültség +12 V
8		17	Tápfeszültség +12 V
9		16	
10		15	
11		14	
12		13	


TDA–3590 IC KIVEZETÉSEINEK FUNKCIÓI PAL
Amplitudó limiter kivezetés
1
Föld pont
2
Amplitudó limiter kivezetés
3
4
Sor/kép frekvenciás SECAM színazonosítást választó
5
PAL/SECAM identifikációs rendszerválasztó
6
7
8
9
10
11
12
24
23
(B–Y) szintrögzítés
22
(R–Y) szintrögzítés
21
20
19
Tápfeszültség + 12 V
18
Tápfeszültség + 12 V
17
16
15
14
13


TDA—3560 IC KIVEZETÉSEINEK FUNKCIÓI SECAM
Tápfeszültség + 12 V
1
Színazonosítást szabályozó feszültség
2
3
A.C.C. detektor referencia feszültség
4
A.C.C. szabályozó feszültség
5
Telítettség szabályozás
6
Kontraszt szabályozás
7
8
9
10
Fényerő szabályozó bemenet
11
12
13
14
28
27
Földpont
26
25
24
23
22
21
20
Fekete szintrögzítés a B kimeneten
19
Fekete szintrögzítés a G kimeneten
18
Fekete szintrögzítés R kimeneten
17
u. a. mint 13.
16
15
u. a. mint 13.


TDA 3560 IC KIVEZETÉSEINEK FUNKCIÓI PAL
Tápfeszültség + 12 V
1
Színazonosítást szabályozó feszültség
2
3
A.C.C. detektor referencia feszültség
4
A.C.C. szabályozó feszültség
5
Telítettség szabályozás
6
Kontraszt szabályozás
7
8
9
+1,8V
10
Fényerő szabályozó bemenet
11
+2,7V
64 µs
12
+6,8V
40 µs
64 µs
13
+2,7V
14
28
Föld pont
27
26
25
24
+10,5 SECAM
+10,2 PAL
23
+3,2V
22
+3,2V
21
Fekete szint rögzítés a B kimeneten
20
Fekete szint rögzítés a G kimeneten
19
Fekete szint rögzítés R kimeneten
18
u. a. mint 13.
17
+2,7V
16
u. a. mint 13.
15

NF ALAPLEMEZ

NF ALAPLEMEZ ALKATRÉSZEI

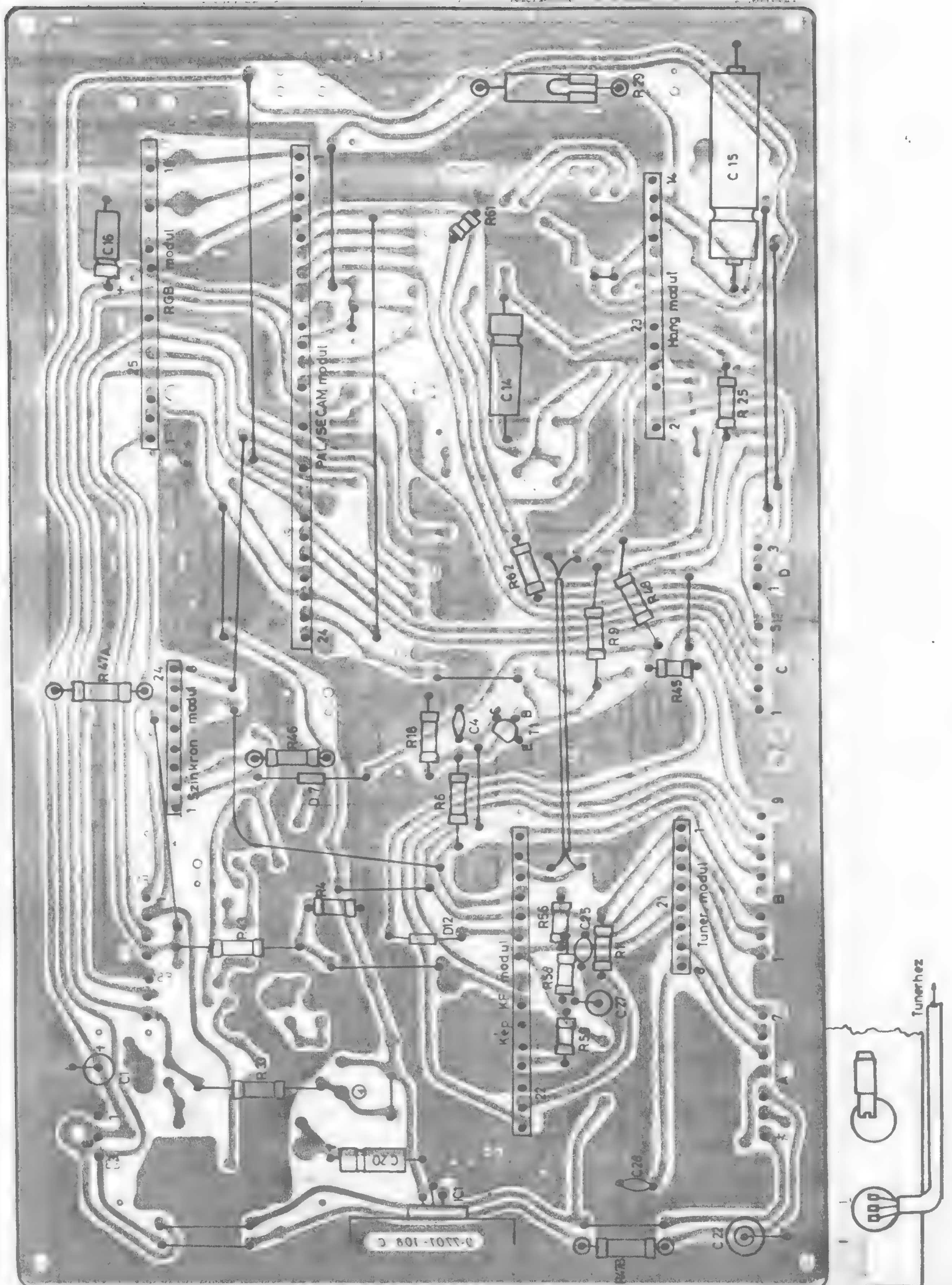
Előszerelt NF alaplemez	2411–396
IC1	LM 3407
T1	BC 337–25
D7, 12	BAY 93

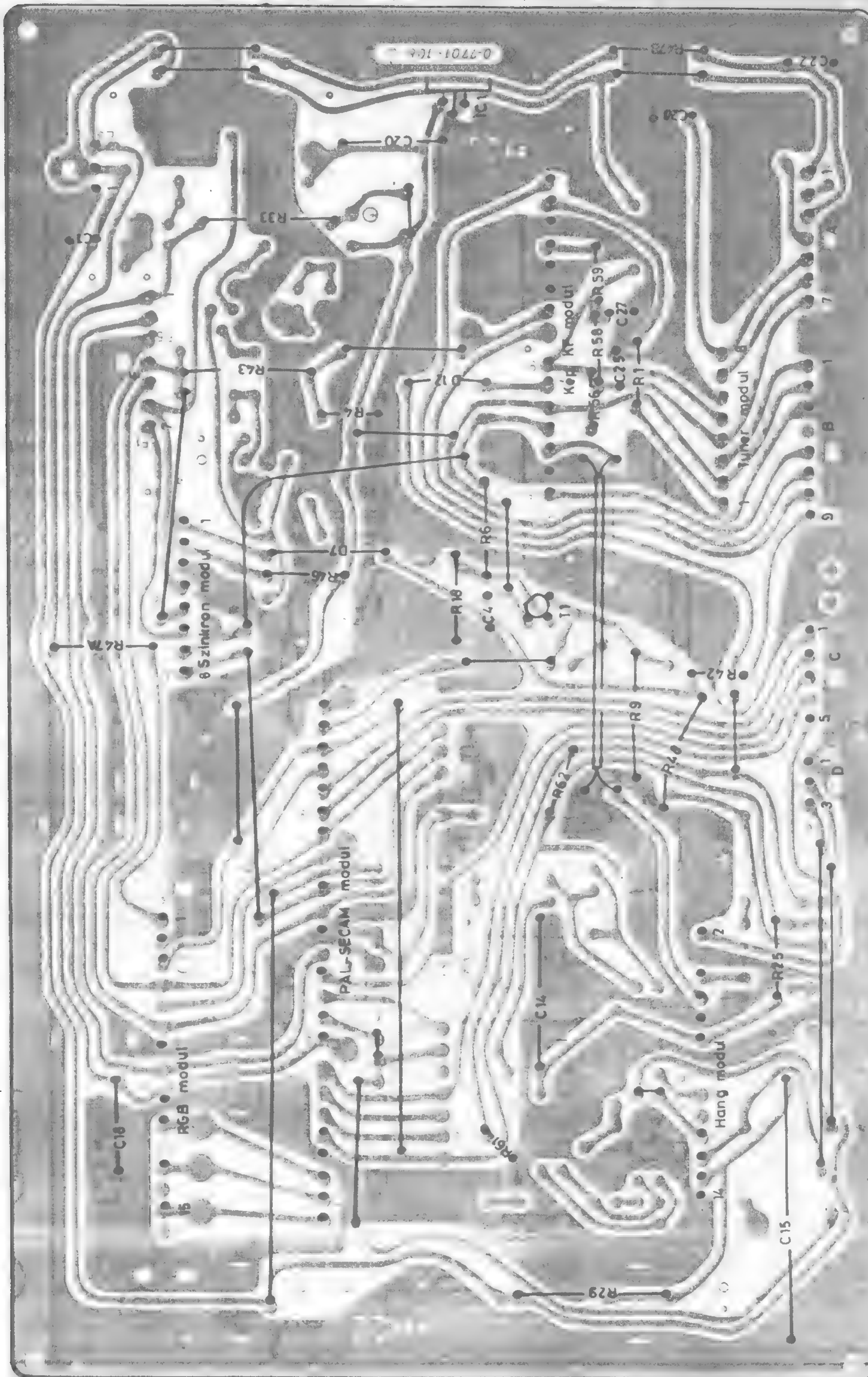
Ellenállások

R1	33 Ohm	10%	0,33 W	R 527
R4	470 Ohm	10%	0,125 W	R 527
R5	10 kOhm	10%	0,33 W	R 527
R8	560 Ohm	10%	0,33 W	R 527
R9	120 Ohm	10%	0,33 W	R 527
R18	1,5 k	10%	0,33 W	R 527
R25	100 Ohm	10%	0,33 W	R 527
R29	3,3 Ohm	20%	2 W	R 616
R33	4,7 k	10%	0,33 W	R 527
R45	2,7 k	10%	0,33 W	R 527
R46	10 Ohm	10%	0,33 W	R 527
R47,47a	47 Ohm	10%	1 W	R 510
R58, 59	470 k	10%	933 W	R 527
R56	3,3 k	10%	0,33 W	R 527
R61	1 k	10%	0,125 W	R 527
R62	6,8 k	10%	0,125 W	R 527

Kondenzátorok

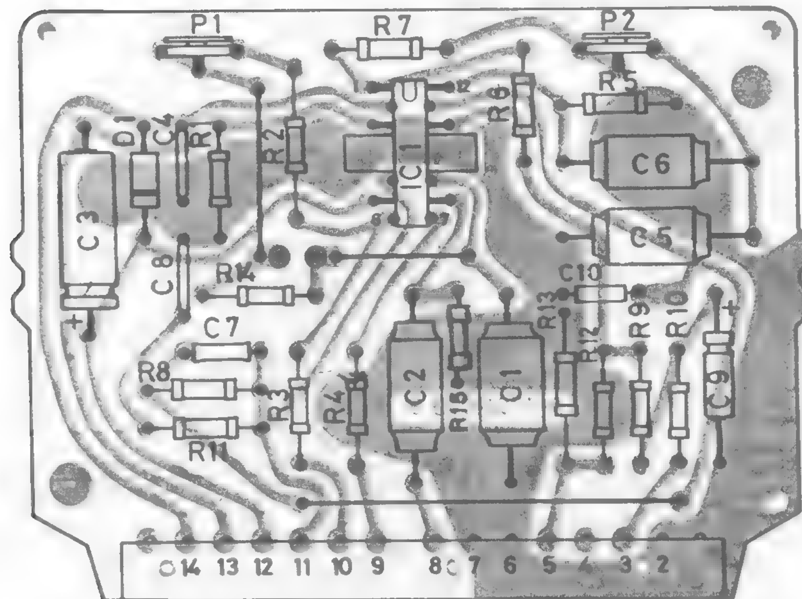
C4	47 nF/z		TK 783
C6	47 uF	25 V	CE 1204
C14	220 uF	16 V	CE 1204
C15	1000 uF	25 V	CE 1304
C16	10 uF	40 V	CE 1204
C20	22 uF	25 V	CE 1204
C21	100 uF	25 V	CE 1204
C22	10 uF	250 V	CE 8202
C25	22 nF		TK 783
C28	100 uF		TK 783
C29	47 nF		TK 783
C27	100 nF	10% 100 V	C 219

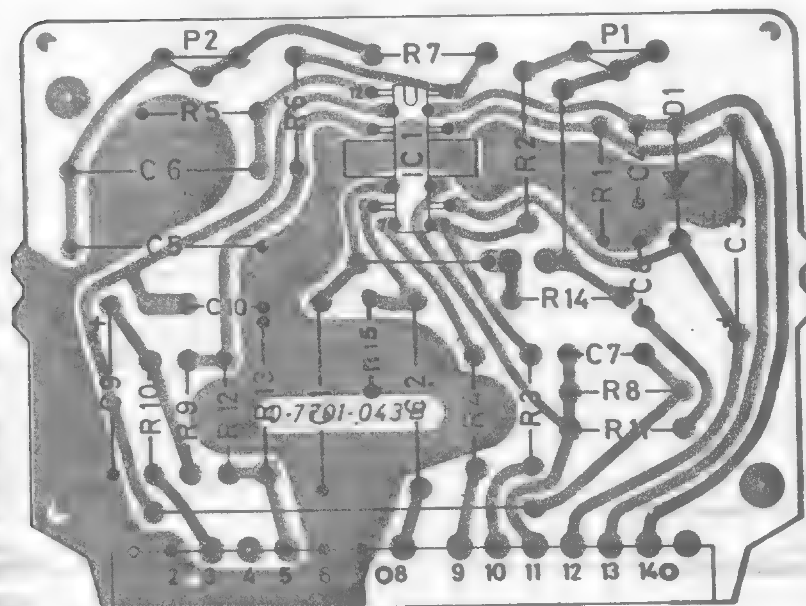

RGB modul
PAL/SECAM modul
Hang modul
szinkron modul
Kép KF modul
tuner modul
Tunerhez
C 15
C 16
C 14
R 61
R 25
R 62
R 9
R 45
R 18
C 4
R 46
D 7
R 6
R 4
D 12
R 56
C 45
R 58
C 27
R 59
R 33
C 20
IC1
C 28
C 22
R 47/B
R 47/A
R 29
C 1
0-7701-108 C


Tuner modul
Kép KF modul
Szinkron modul
PAL-SECAM modul
RGB modul
Hang modul

FÜGGŐLEGES MODUL

A TDA 1170 típusú integráltáramkör a függőleges eltérítéshez szükséges összes funkciót tartalmazza. A képoszcillátort a linearitás és amplitudó szabályzó áramkört, valamint a kvázikomplementer végfokozatot és a booster kapcsolást.
Az eltérítő áramkör pozitív szinkronjelet fogad. A booster kapcsolás előnye, hogy visszafutáskor megduplázódik a feszültség, így lerövidül a visszafutási idő. A booster kapcsolás lehetővé teszi a feszültségkivezérlés megemelését is. Mindebből következően lecsökken az integráltáramkör disszipációja és csökken a függőleges áramkör teljesítmény igénye. A képméretváltozást stabilizálja a negatív sorimpulzusból csúcsegyenirányítással nyert és visszavezetett feszültség, amelynek nagysága a sugárárammal arányos.
A linearitást és függőleges frekvenciát szabályzó potenciométerek a modulon a képméret és a függőleges képhelyzetet szabályozó potenciométerek az alaplapon vannak elhelyezve.



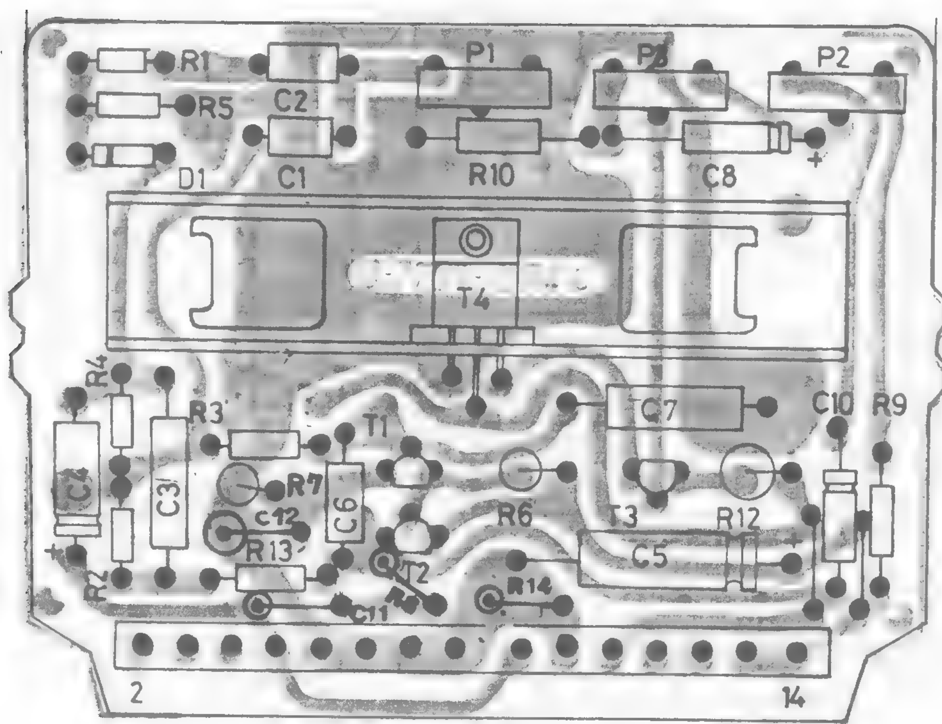


Függőleges modul alkatrészei

Szerelt függőleges modul				2401–278
Szerelt csatlakozó sáv				4204–023
Integrált áramkör IC 1				TDA–1170
Dióda D1				BA 157
Potenciométer P1, 2	100 k			0932–110
Kondenzátorok				
C1	150 nF	10%	160 V	C 242
C2, 5, 6,	100 nF	10%	160 V	C 242
C3	100 uF		25 V	CE 1204
C4, C8	100 nF	–20+ 80%	32 V	TK 783
C7	33 pF	10%	500 V	C3 F 03
C9	22 uF		25 V	CE 1204
C10	1,5 nF	20%	250 V	C 242

Ellenállások				
R1	180 Ohm	10%	0,33 W	R 527
R2, 3	150 k	10%	0,33 W	R 527
R4	100 k	10%	0,125 W	R 527
R5	680 k	10%	0,5 W	R 510
R6, 7	47 k	10%	0,33 W	R 527
R8	220 k	10%	0,33 W	R 527
R9, 10	15 k	10%	0,33 W	R 527
R11	4,7 k	10%	0,33 W	R 527
R12	5,6 k	10%	0,33 W	R 527
R13	1 Ohm	20%	1 W	R 615
R14	10 k	10%	0,33 W	R 527
R15	4,7 k	10%	0,33 W	R 527

E – W MODUL



E–W modul alkatrészei

Szerelt E–W modul				2401–312
Szerelt csatlakozó				4204–034
Tranzisztorok				
T1, 2				BC 337–25
T3				BC 327–40
T4				BD 243
Dióda				
D1				N 125
Kondenzátorok				
C1	470 nF	+ 10%	100 V	CE 2333
C2	220 nF	+ 10%	100 V	CE 2333
C3, 7	68 nF	+ 10%	160 V	C 242
C4, 10	4,7 uF	+ 10%	40 V	CE 1104
C5	22 uF	+ 10%	160 V	CE 8202
C6	10 nF	+ 20%	160 V	CE 2441
C8	10 uF	+ 20%	25 V	CE 1104
C11	1 uF	+ 20%	63 V	CE 1104
C12	22 uF	+ 20%	25 V	CE 1104
C14	2,2 nF	+ 20%	160 V	N 1500/1B

Ellenállások				
R1	10 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R2	27 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R3	56 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R4	33 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R5	27 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R6	22 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R7	470 Ohm	10%	0,125 W	R 527
R8	8,2 kOhm	10%	0,5 W	R 510
R9	27 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R10	12 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R12	100 Ohm	10%	1 W	R 510
R13	150 kOhm	10%	0,125 W	R 527
R14	220 Ohm	10%	0,5 W	R 527
Potencióméter				
P1	4,7 kOhm			3–0876–909
P2	47 kOhm			3–0876–912
P3	100 kOhm			3–0876–913

ELTÉRÍTŐ ALAPLEMEZ

Működési leírás

A szerelt eltérítő alaplemez mindazon áramköröket tartalmazza, melyek a 110°-os színes képcső vízszintes és függőleges eltérítéséhez, a nagyfeszültség, a fókuszfeszültség, a segédrácsfeszültség és a fűtőfeszültség előállításához szükséges. Ugyanezen az alaplemezen helyezkedik el a K–Ny raszterkorrekcióhoz szükséges aktív áramkörrel felépített modul és az É–D korrekciót létrehozó passzív áramkör, valamint a vízszintes és a függőleges irányú képhelyzet-beállító áramkör. Ezenkívül az eltérítő alaplapon találhatók még azok a függőleges eltérítéshez tartozó, kiegészítő áramkörök is, melyek nem a függőleges modulon helyezkednek el.

A sormeghajtóról kapott jelnek megfelelően kapcsol le, ill. nyit ki a hűtőlemezre szerelt T1 sorvégtranzisztor, melynek kollektora a tápfeszültséget az M4, M3 csatlakozón keresztül, a sortrafó 11–13 szakaszán át kapja. A vízszintes eltérítő áram a C5 kondenzátoron, az L1 sorlinearizáló egységen át az M1 csatlakozón jut a párhuzamosan kapcsolt eltérítő tekercspárra. (L=0,28 mH) (R=0,36 Ohm). Az M5 csatlakozón keresztül kapcsolódik a TR3 primer tekercsen át a földre az eltérítő tekercspár.

A sorvisszafutási időt a C1, kondenzátor állítja be. A sokszorozó bemenetéhez szükséges kb. 8 kV_{cs} sorimpulzust előállító tekercsrész hidegpontja (sortrafó 14. láb) a C3 kondenzátoron és a segédrácsfeszültséget előállító láncon R1, R2 és P1-en keresztül csatlakozik a földpotenciára. Az R8-on előálló, a sugárárammal arányos referenciafeszültség az S–P alaplemezen lévő sugáráramkorlátozó áramkört vezérli.

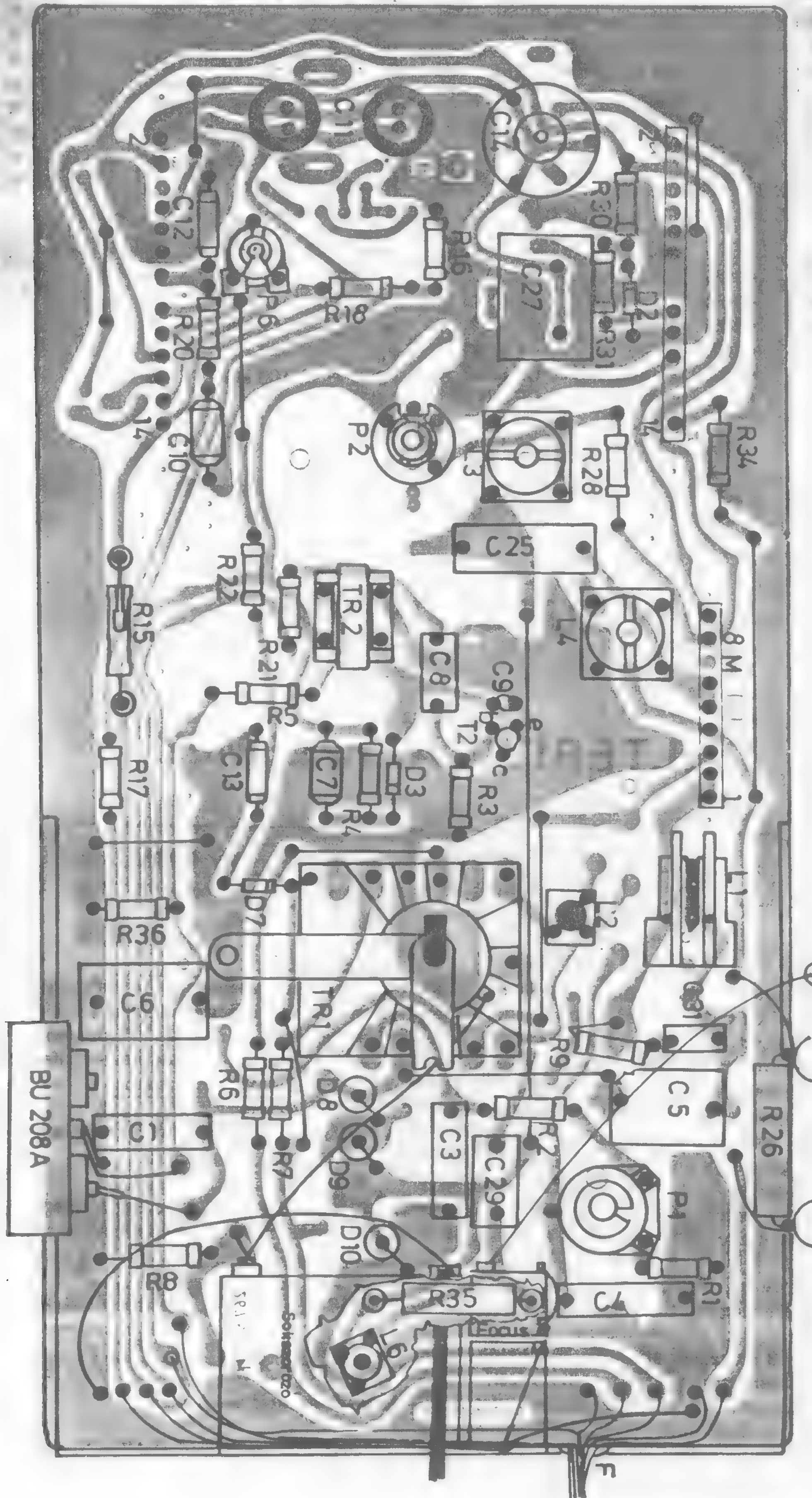
A képcső fűtését biztosító tekercsrésznél a feszültség az N csatlakozó 1. 5. pontjára jut.

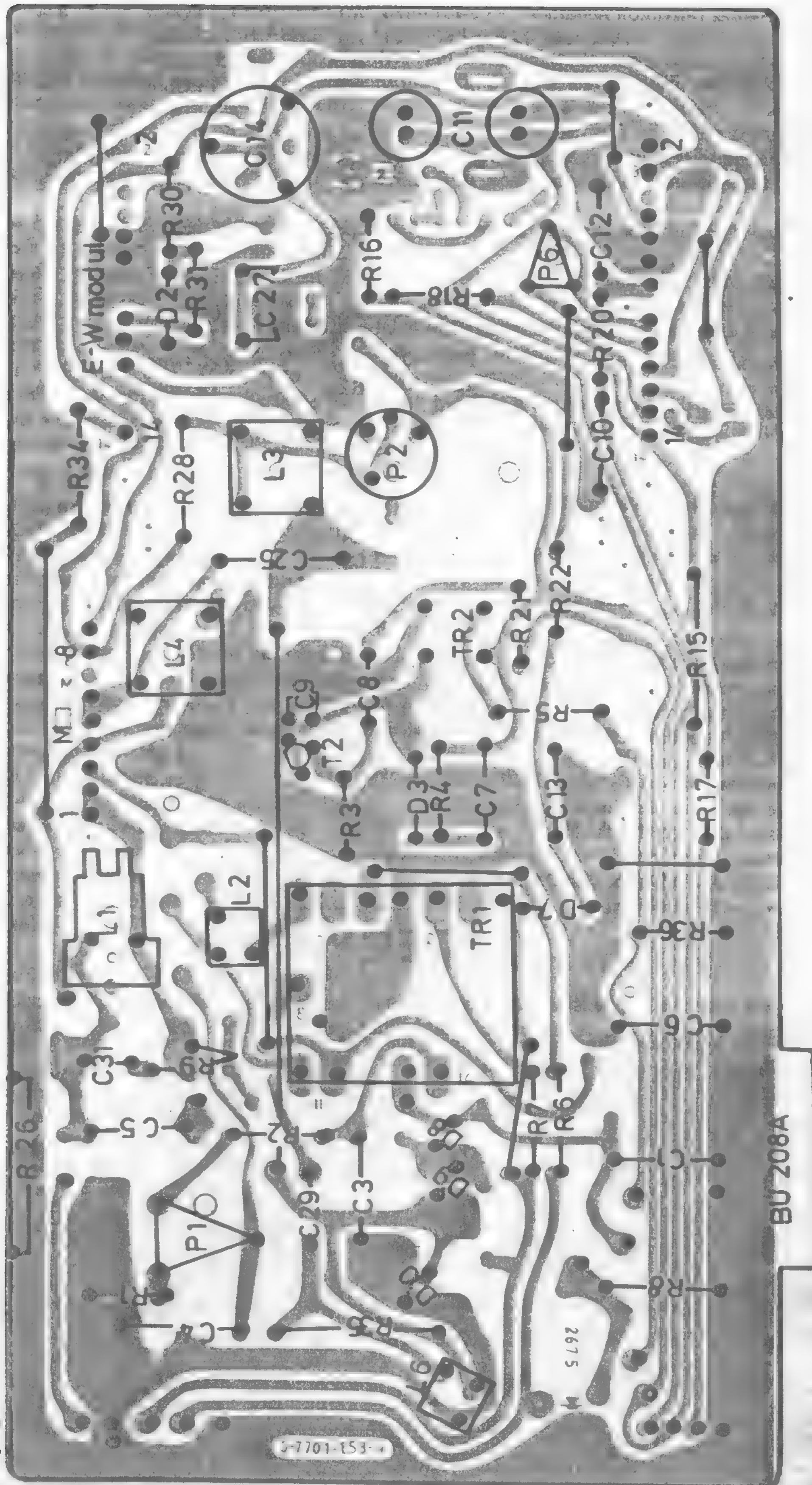
A fókuszfeszültséget a sokszorozó megfelelő pontjáról nyerjük. A soreltérítő fokozat a tápfeszültséget az R26 ellenálláson át kapja.

Az R26 és a C6 tagok a sorméret stabilizálását segítik elő, ill. esetleges képcsőáthúzás esetén jelentkező áramlökést korlátozzák.

K–Ny korrekció beállítása

a) P3 potméter segítségével állítsa be a soramplitudót.
b) P2 potméterrel állítsa minimumra a K–Ny irányú párna, illetve hordó torzítást.
c) P1 potméterrel állítsa minimálisra a trapéztorzítást.


BU 208A
C1
R8
R35
C4
R1
P1
R26
C5
C29
C3
D10
D9
D8
R7
R6
TR1
C6
R36
D7
R17
C13
C7
R4
D3
R3
T2
C9
C8
R5
R21
R15
R22
TR2
C25
L4
L3
R28
R34
P2
C10
R20
P6
R18
R16
C27
R31
D2
R30
C12
C11
L6
Focus
F
R9
L1


E-W modul
BU 208A
TR1
TR2
L1
L2
L3
L4
LC27
P1
P2
P6
C11
C14
R26
R34
R28
R30
R31
D2
R16
R18
C12
R20
C10
R22
R21
R15
R17
R36
C6
C1
R8
R5
C13
C7
R4
D3
R3
T2
C8
C9
C26
C31
C5
R2
C3
C29
R35
R1
C4
R6
R7
D7

Eltérítő alaplemez alktatrészjegyzék

Szerelt eltérítő alaplemez	1204–136
Szerelt eltérítő alaplemez (modulok nélkül)	2401–376
Sokszorozó	TVK 196–17 vagy TPN 31

Tranzisztorok

T1	BU 208
T2	BC 337–25

Diódák

D2	2 PD 18
D3,7	BA 157
D8,9,10	BY 299

Sorkimenő transzformátor	2203–026
Sormeghajtó transzformátor	2208–062
Sorlinearizáló szerelvény L1	3604–038
Tekercs L2	5105–020
Tekercs L3	5107–024
Tekercs L4	5107–027
Tekercs L6	5105–019

Potenciométerek

P1	470 kOhm		P 7830
P2	2,2 kOhm	3 W	P 8411
P6	470 kOhm		P 7973

Ellenállások

R1	330 kOhm	10%	1 W	R 510
R2	220 kOhm	10%	1 W	R 510
R3	1,8 kOhm	10%	0,33 W	R 527
R4	3,3 kOhm	10%	0,33 W	R 527
R5	1 Ohm	10%	0,5 W	R 538
R6,7	22 Ohm	10%	0,125 W	R 527
R8	1,5 kOhm	5 %	2 W	R 510
R9	150 Ohm	10%	2 W	R 510
R15	3,3 Ohm	20%	2 W	R 616
R16	1 kOhm	10%	0,33 W	R 527
R17	4,7 kOhm	10%	0,33 W	R 527
R18	1 kOhm	10%	0,33 W	R 527
R20	5,6 kOhm	10%	0,33 W	R 527
R21	820 Ohm	10 %	0,33 W	R 527
R22	820 kOhm	10 %	0,5 W	R 510
R28, 30	330 Ohm	10 %	0,5 W	R 510
R31	390 Ohm	10 %	0,5 W	R 510
R35	12 Ohm	10 %	5 W	R 615
R36	100 Ohm	10 %	0,5 W	R 510
R34	27 kOhm	10 %	1 W	R 510
R37	220 Ohm	10 %	2 W	R 510
R26	15 Ohm	10 %	10 W	

Kondenzátorok

C1	5,6 nF	5 %	1500 V	KP.1.73
C3	10 nF	10 %	1500 V	KP 1836
C4	10 nF	20 %	1500 V	C 248
C5	470 nF	5 %	250 V	MKP 1841
C6	1 uF	10 %	250 V	MKP 1841
C7	150 nF	10 %	160 V	C 242
C8	470 nF	10 %	250 V	C 2334
C9	1 nF	20 %	160 V	T 2000/2
C10	6,8 nF	5 %	630 V	C 2341
C12, 13	22 nF	20 %	160 V	C 242
C14	4700 uF	–	25 V	CE 7544
C25	1 uF	5 %	250 V	MKP 1841
C27	3,3 uF	10 %	160 V	MKP 1841
C29	22 nF	5 %	1500 V	C 248
C31	1 nF	10 %	1500 V	C 248

TÁPEGYSÉG

A tápegység egy olyan impulzus üzemű rendszer, amely biztosítja a tv vevőkészülék valamennyi tápfeszültségét. A tápegység az egyenirányított hálózati feszültségből stabilizált egyenfeszültségeket állít elő, egy önrezgő impulzus generátor révén. Az impulzus generátor lényegében egy kapcsolótranzisztorból, egy teljesítmény impulzus transzformátorból, és egy az egész kapcsolási műveletet vezérlő szabályzó és ellenőrző, integráltáramkörből áll. A rendszer, a kapcsolóüzemű tápegységeknél általában alkalmazott, záróüzemű kapcsolásban dolgozik. Az átalakítási frekvencia 20 kHz-től 70 kHz-ig terjed, a kitöltési tényező 60%-tól 9%-ig változik.

A D1 – D4 diódákból álló hidegegyenirányító egyenirányítja a hálózati váltófeszültséget. Az így nyert feszültséget a C12 kondenzátor szűri. A T1 – Bu 208 A típusú tranzisztor kapcsolóüzemben dolgozik.
A vele párhuzamosan kapcsolt C21 kondenzátor a tranzisztor védelmét szolgálja és a hatásfokot javítja. Záróüzemben meggátolja a magas UCE zárófeszültség kialakulását. T1 tranzisztor kollektoráram emelkedését a TR1 transzformátor 1/2 tekercsének az induktivitása határozza meg. Ezen fűrészformájú árammelkedés szimulálása az R11/C18 tagokkal történik. Az R11/C18 tagok segítségével leképezett jelet a TDA 4600 IC 4. lábára csatlakoztatjuk. Más szóval az R11/C18 tagok a kollektorárammal arányos feszültséget táplálnak az IC 4. bemenő pontjára. A transzformátor 1/2 tekercse és az R11/C18 tagok azonos potenciálon vannak. A 4. lábra beadott fűrész feszültségemelkedés az IC belsejében a bázis áramerősítőt táplálja és végül a 8. lábon keresztül vezérli a kapcsoló tranzisztort. Ezzel elérhető a kollektorárammal arányos bázis kivezérlés és ezáltal elkerülhető a BU 208 A bázis túlvezérlése. Az L4, illetve D7, R5 tagok javítják a T1 tranzisztor kapcsolási feltételeit. A tranzisztor lezárt állapotában a bázis kis ohmos ellenállással össze van kötve az emitterrel. A C13 elektrolit kondenzátor a tranzisztor és az IC közötti potenciál elválasztást biztosítja.
Az IC az energia ellátását a transzformátor 3/5 tekercséről kapja. A D6 dióda segítségével a váltófeszültséget egyenirányítjuk és a C17 kondenzátorral szűrjük. Az IC 9. lábán előálló feszültség cca. 12 V és alapvetően a transzformátor csatolási tényezőjétől függ. Egyébként arányos a C12 kondenzátoron lévő egyenirányított hálózati feszültséggel.
Az IC áramfelvétele normál kép és hang esetén cca. 100 mA a teljesítmény felvétele mintegy 1,3 W. Az R6 ellencsatoló ellenálláson fellépő teljesítmény 50 mW. A szabályzáshoz szükséges jelet a transzformátor 4/5 tekercse állítja elő. Ennek

mértékét a transzformátoron belüli tekercsek csatolása, nevezetesen a 4/5 – 1/2, illetve a 4/5 – 14/12 szabja meg. A 4/5 tekercs, mint visszacsatoló tekercs az önrezgő kapcsolásban is szerepet játszik. A frekvenciát az 1/2 tekercs induktivitása és a C21 kondenzátor határozza meg. Az előnye ennek a szabályzási módszernek, hogy nem igényel galvanikus leválasztást a szabályzó hurok és gazdaságos felépítést eredményez. Hátránya, hogy a szekunderoldal belső ellenállása és a diódákon eső feszültség nem számít bele a szabályzó körbe, emiatt a terhelés kiegyenlítés nem ideális. Ahhoz, hogy az IC helyesen vezérelje a tranzisztort két információra van szükség:

a) Szükség van az IC 2-es csatlakozó pontján a kapcsoló impulzus null átmenetének az ismeretére, a pillanatnyi frekvencia és kitöltési tényező mellett. Ezt az információt az R7/C14 tagokról nyerjük. Az R7/C14 tagok az összes 1 usec vagy annál rövidebb idejű rezgéseket a négyszögről „levágják", hogy azok ne kerüljenek be az IC-be. Az R10 ellenállás feszültség osztóként dolgozik, azaz a négyszögjelnek csak a –0,2 V és +0,7 V közötti része kerül az IC 2-es pontjára. Másszóval a négyszög meredeksége 0,5 usec. A jel pozitív része (normál üzemben) időben megfelel az IC 8-as lábán kiadott vezérlő impulzusnak.

b. Szükség van a szabályzó impulzusnak a D8 dióda által egyenirányított és a C16 kondenzátor által szűrt negatív részére is. Mivel az R7/C16 tagok időállandója T=100 usec, ezért az ebből a körből származó hibajel csak több periódus után fejti ki a hatását A C16 kondenzátoron –22,6 V szabályzó feszültség áll elő. Ez a jel az R8, P1, R9, R12 és R13 tagokból álló feszültségosztón keresztül csatlakozik az IC 1-es lábára, amelyre az IC belső referencia feszültsége van kivezetve. Ez a feszültség U ref= +4 V. Az IC 3-as lába felé folyik egy keresztáram, amelynek értéke 1,45 mA. Az IC 3-as szabályzó bemenetén így előáll egy +2 V nagyságú feszültség. Ez a feszültség a P1 potenciométer segítségével állítható, ezáltal tulajdonképpen a szekunderoldali feszültségek beállíthatók. Az R13/C19 időzítő tagnak az IC bekapcsolási – ún. felfutási – szakaszában van szerepe, normál üzemben nincs jelentősége. A C15 kondenzátornak frekvencia stabilizáló feladata van üresjárás és rövidzár üzem esetén.

Az IC bekapcsolásához szükséges a D5–R3 tagokból álló indítókör. A TR1 transzformátor galvanikus hálózati elválasztást biztosít. Három egymástól független szekunder tekerccsel rendelkezik. A 14/10 tekercs a D13 dióda segítségével 17 V feszültséget állít elő a hang és nagyfrekvenciás körök számára.

A C33 szűrő kondenzátor után lévő L6 fojtótekercs a képen jelentkező zavaró jelek kiküszöbölésére szolgál. A 14/11 tekercs a D11 diódával 24 V feszültséget szolgáltat a képeltérítő fokozat számára. A soreltérítő és video fokozat tápfeszültségeit autotranszformátoros elrendezésben a 14/13, illetve a 4/12 tekercsek adják a D10, illetve D9 diódák segítségével. Az R15, R16 ellenállások egy minimális előterhelést biztosítanak esetleges üresjárat esetére. A soreltérítő és video tápfeszültségek rövidzárása esetén a rendszer ún. zárlati üzemmódba kerül. A 17 V, illetve 24 V feszültségek rövidzárásakor a beépített B3, illetve B5 biztosítók védenek.

A fellépő hálózati feszültség-változás jelentkezik a transzformátor 1/2 tekercsén, ami áttranszformálódik a 3/5 és 4/5 tekercsekre. Egy +20% hálózati feszültségváltozás +0,7%-os szabályzófeszültség változást eredményez, azaz a 3-as csatlakozó ponton 11 mv feszültség növekedés jelentkezik. Ezáltal a BU 208 A kollektor áramának frekvenciája 10,4%-kal, a kitöltési tényező 13%-kal változik. Tehát a szabadon rezgőn záróátalakító, a hálózati feszültség-változásra frekvencia és kitöltési tényező változással reagál. Ennek eredményeként a 145 V-os szekunder feszültség +0,9 V-ot változik, ami a 0,6% feszültség-változásnak felel meg. Az IC tápfeszültsége U9 ugyanakkor +23,6%-kal növekszik. Az összefüggéseket a 6. ábra mutatja. Terhelés változáskor a szekunderoldali tekercseken fellépő feszültség-változás áttranszforformálódik a 3/5, illetve a 4/5 tekercsekre. Pl. a +20%-os terhelés-növekedés a 4/5 tekercsen –0,1%-os feszültség-változást eredményez, ami az IC3-as bemenőpontján mintegy 1,5 mV-os szabályozó feszültség-változást jelent. A BU 208 A kollektoráram frekvenciájának változása 1–6%, míg a kitöltési tényező-változás 1,2%. A szekunderoldali feszültség-csökkenés (ugyancsak a 150 V-os tekercsen mérve) –0,4 – 0,6 V.

A túlterhelést a 14/13 tekercsek ohm-mikus túlterhelésével szimulálhatjuk. Az R11/C18 kollektor áramleképző, az IC 4-es lábára a fűrész emelkedés szögét rögzíti, ami tulajdonképpen megegyezik a transzformátor primer induktivitásával adódó kollektorárammal. A C18 kapacitás lényegében beállítja a maximális impulzushosszt is. Az így előálló impulzus fűrész feszültséget az $U_{ref}/2$ és U_{ref} pontok behatárolják.

Amint a fűrészfog feszültség eléri a referencia-feszültséget, az ún. fordulópontot (a legnagyobb impulzus szélességet), a vezérlő logika átveszi az irányítást és a továbbiakban nem a szabályzó, hanem a túlterhelés erősítő üzemel. A 3-as csatlakozóponton ilyenkor $U_{ref}/2$ +0,3 V feszültség van.

Tovább növelve a terhelést a szekunder oldalon, a 4/5 tekercsből kapott szabályzófeszültség tovább csökken, ezáltal a 3-as szabályzó bemeneten arányosan még pozitívabb lesz a feszültség. A túlterhelés-erősítő csökkenti az impulzushosszt és a kitöltési tényezőt. Ebben az állapotban a rendszer korlátlan ideig tud üzemelni.

Ha a szekunderterhelést a rövidzárlatig fokozzuk, akkor a 4/5 szabályzótekercsen már csak egy minimális feszültség marad. Az R8, P1, R9, R12, R13 osztólánc után a 3-as csatlakozóponton a feszültség még pozitívabb lesz. Ha a 3-as ponton eléri a feszültség a 2,6 V értékét, akkor egy flippflopp a vezérlőlogikát az ún. rövidzárüzemre kapcsolja.

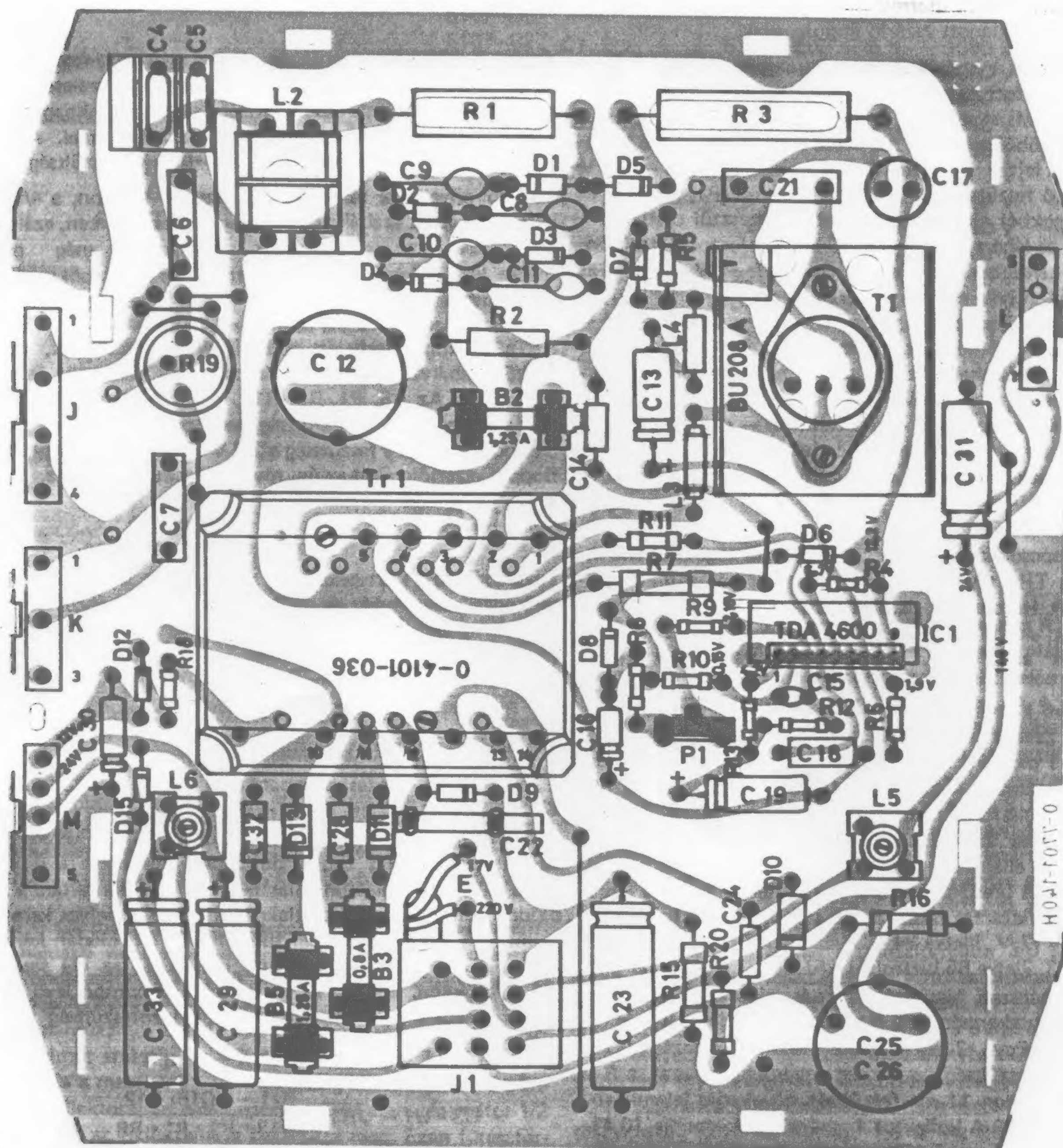
Stand by üzem

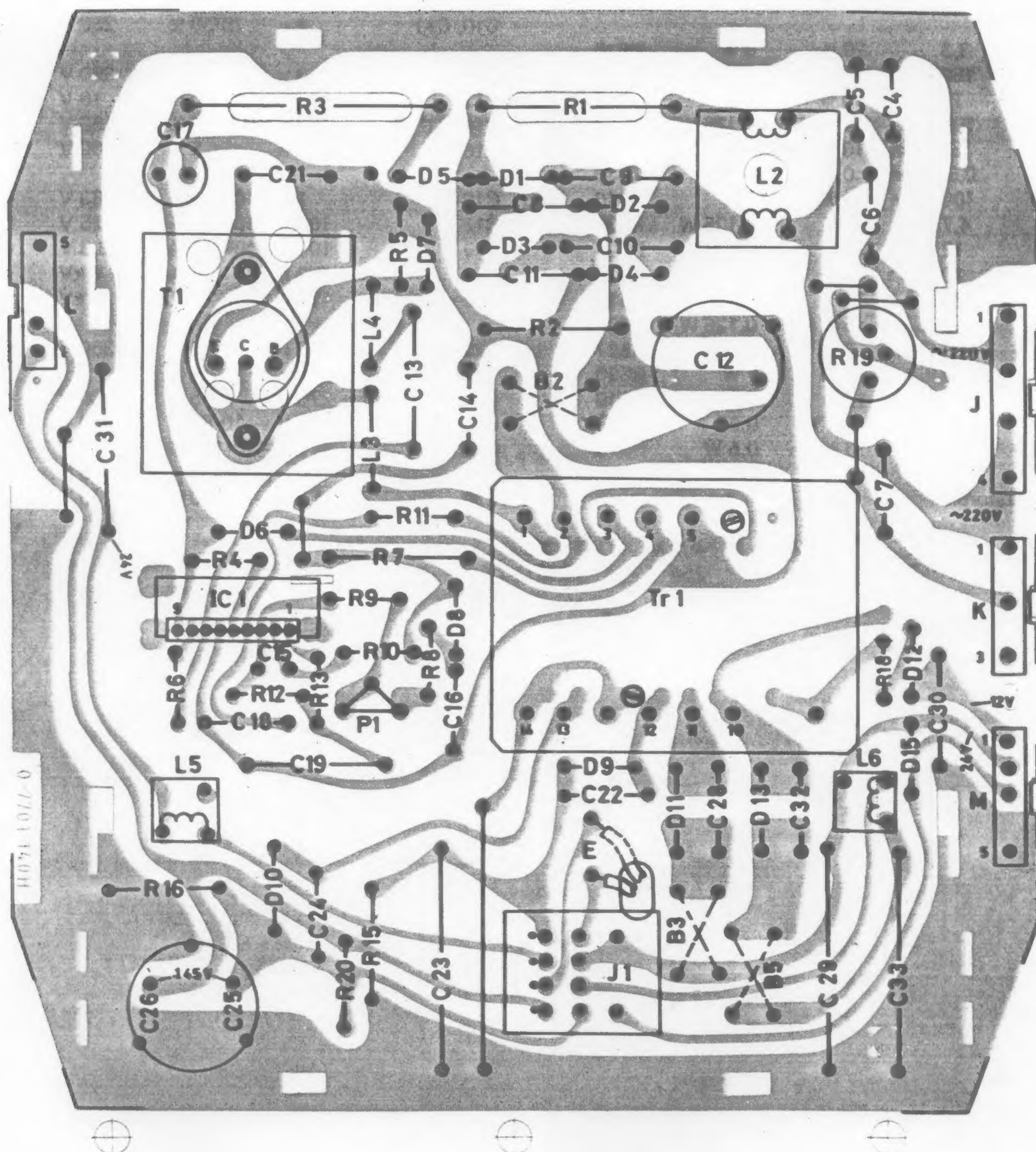
Távszabályzós készülékeknél a stand by üzem szükséges működési üzemmód. A J1 jelfogó, a távszabályzó vevőtől kapott parancsra kikapcsolja az összes szekunder feszültséget, a készenléti üzem fenntartásához szükséges feszültséget kivéve. Ilyen állapotban a szekunder oldali fogyasztás mindössze néhány Watt. Mivel a szekundertekercsek közül csak a 14/11 van elenyésző mértékben terhelve, ezért a szűrőkondenzátorok csúcsfeszültségre töltődnek fel. Ez a feszültségnövekedés azonban nem transzformálódik át a 4/5 tekercsre. A C16 kondenzátoron a szabályzófeszültség csökken, mivel a kapacitás terhelése állandó. A kis kitöltésű tényezőjű rövid töltőimpulzusok, amelyeket a 4/5 tekercs ilyenkor szolgáltat, már nem tudják fenntartani a D8 diódán keresztül az 1. csatlakozópont felé a helyes keresztszámot. A 3/5 tekercs sem tudja már a D6 diódán keresztül az IC fogyasztását fedezni, másszóval az U9 feszültség is csökken. Ezáltal az 1. csatlakozó ponton lévő referencia feszültség is változik. A szabályzófeszültség az IC 3-as lábán:

$$U3 = U1 - UR12 = \frac{(U1 - UC16)\ R12}{R12 + R9 + \frac{P1}{2} + R8}$$

Az U3 feszültség tovább csökken és elérheti a szekunder üresjárási feszültséghez tartozó Uref/2 értékét. A csökkenő szabályzófeszültség csökkenti az impulzus időt. Az IC 4. pontján az R11/C18 tagokkal előállított fűrészfeszültség csak egy minimális értékkel lépi túl a 2 V referencia alsó feszültségét, azaz az impulzus hossz egy minimális értékre áll be. A kitöltési tényező nagyon kicsi lesz és a frekvencia felemelkedik. A BU 208 tranzisztor kollektor árama elhanyagolható kis értékű lesz. A 4/5 tekercsről nyert impulzus meredeksége, amely az IC 2-es nullátmenet azonosító pontjára kerül, változatlan marad. Természetesen az itt előálló impulzus pozitív része időben már nem felel meg a 8-as ponton kiadott kivezérlő impulzusnak. A 2-es ponton lévő impulzus kitöltési tényezője állandó marad. A C15 kondenzátor differenciálja az impulzus pozitívba felfutó homlokélét, a 3-as csatlakozó pontra. A szabályozó erősítő ezen rövididejű változásokat kiszabályozza és úgy vezérli a kapcsoló tranzisztort, hogy a stand by terhelés és az energiaellátás összhangban legyen. A C15 kondenzátor a szabályzókörben, normál üzemben, jelentéktelen hibát okoz. Stand by üzemben a szekunder oldali egyenirányított feszültségek, a normál üzemi viszonyokhoz képest, mintegy 30 %-kal magasabb értéket érnek el.

A TS 4327 típusú készülékhez alkalmazott tápegységbe egy J1 jelfogó került beépítésre, amely a készenléti ill. normál üzemmódra történő átkapcsolást végzi. A tápegység kétfajta feszültséget állít elő. Előállít egy a készülék üzemeltetéséhez szükséges normál feszültségsort, (17 V, 24 V, 145 V, 220 V), amelyet a J1 jelfogó a távszabályzótól kapott utasításra be- vagy kikapcsol és ezenkívül előállít ún. kapcsolatlan feszültséget is. A nem kapcsolt (állandó) feszültség a stand by üzemmódhoz szükséges 12 V tápfeszültséget, az R18 ellenálláson keresztül a D12 dióda állítja elő a 18/14 tekercsről. Az egyenirányított feszültséget a C30 kondenzátor szűri. Az így kapott feszültségek az M csatlakozón keresztül a kezelőegységbe jutnak.





Alkatrészjegyzék

– Szerelt tápegység		1204–147
– IC TDA 4600	SIEMENS	0–670000–1451
Transzformátor Tr1		4101–036
Transistor T1		BU 208 A SIEMENS
Jelfogó	DC 24 V 30 mA	GPM 4 RECO

Diódák

D1, D2, D3, D4, D5	BY 133 MEV
D6, D7, D8, D12	BA 157 MEV
D9	BA 159 MEV
D10, D11, D13	BY 299 ITT

Tekercsek

L2	FZ 25 B	HAGY
L3	13/1	KŐPORC
L4		5105–023
L5		5105–025
L6		5105–009

Potenciométer	P1	4,7 k	0836–909

Biztosítékok

B2	1,25 A/T B20/5,2	REMIX
B3	800 mA/T B20/5,2	REMIX
B4	1,25 A/T B20/5,2	REMIX
B5	1,25 A/T B20/5,2	REMIX